

PENGHARGAAN

NORZALINA HAMZAH

WEK 990265

WXES 3182

LAPORAN LATIHAN ILMIAH II

PENGHARGAAN

ASSALAMUALAIKUM...

Laporan ini adalah hasil dari sokongan dan bantuan pelbagai pihak. Kerjasama yang diberikan amat dihargai.

Penghargaan buat penyelia projek ini iaitu Puan Miss Laiha Mat Kiah dan juga moderator, Dr. Rosli Salleh yang memberikan nasihat, tunjuk ajar dan kritikan membina sepanjang semester ini sehingga laporan ini disediakan.

Tidak dilupakan pihak perpustakaan Universiti Malaya khasnya dan perpustakaan lain amnya yang memberikan maklumat dan penerangan tentang apa jua maklumat yang diperlukan.

Sekalung penghargaan juga buat keluarga dan rakan-rakan yang memahami dan sentiasa menyokong saya untuk menghasilkan yang terbaik

Akhir sekali, semua pihak yang secara langsung atau tidak langsung membantu dalam menghasilkan laporan ini. Jasamu dikenang.

ABSTRAK

Isu membaca dan kepentingan ilmu adalah begitu sinonim untuk diperkatakan. Dari dahulu hingga sekarang, di media massa seperti internet sehingga meniti bibir masyarakat, isu ini tak pernah lapuk dek hujan dan tak pernah lekang dek panas. Membaca menjadi sumber utama pengumpulan ilmu dan dalam dunia yang semakin mencabar ini, semua orang berlumba-lumba dalam menguasai pelbagai bidang ilmu.

Perpustakaan sebagai gedung ilmu memainkan peranan penting dalam hal ini. Perpustakaan menjadi jawapan kepada segala persoalan, menjadi rujukan, panduan dan sumber maklumat, perpustakaan dan pustakawan pastinya seiring dalam menjalankan tanggungjawab penyebaran ilmu kepada masyarakat.

Selaras dengan keghairahan manusia untuk mendapatkan maklumat, sumber rujukan di sini perlu diperbanyakkan untuk memenuhi keperluan. Hal ini pula membawa kepada perlunya suatu kaedah yang memudahkan pencarian sumber rujukan di perpustakaan.

OPAC 123 dibangunkan atas dasar memenuhi keperluan ini. Pengguna tidak dapat menjangkakan hasil carian sumber rujukan dengan menggunakan system ini. System ini yang diperkayakan dengan anataramuka pengguna yang baik adalah berasaskan senibina 'client-server' yang beroperasi pada Windows 95, 98 dan Windows NT untuk kegunaan Local Area network (LAN).

~Zalina

KANDUNGAN

ABSTRAK

KANDUNGAN

SENARAI RAJAH

BAB 1: PENGENALAN

1.0	OPAC 123 – APA ADA PADA NAMA	1
1.1	PENGENALAN	1
1.2	PERPUSTAKAAN DA TEKNOLOGI MAKLUMAT	2
1.3	OPAC KINI	5
1.4	SKOP PROJEK	8
1.5	OBJEKTIF PROJEK	8
1.6	SASARAN PENGGUNA	9
1.7	HASIL DIJANGKAKAN	9

BAB 2: KAJIAN AWAL

2.0	PENGENALAN	10
2.1	PANGKALAN DATA DAN SISTEM PEMROSESAN FAIL	12
2.2	ISU-ISU PANGKALAN DATA PELBAGAI PENGGUNA	16
	:	
2.2.1	KAWALAN KESERENTAKAN	16
2.2.2	KESELAMATAN	20
2.2.3	PEMULIHAN	22
2.2.4	PENGURUSAN PANGKALAN DATA	24
2.3	SENIBINA PANGKALAN DATA	25
	:	
2.3.1	PANGKALAN DATA BERPUSAT	25

2.3.2	PANGKALAN DATA CLIENT-SERVER	26
2.4	ANTARAMUKA PENGGUNA	28
2.4.1	JENIS-JENIS PENGGUNA KOMPUTER	28
2.4.2	CIRI-CIRI ANTARAMUKA YANG BAIK	28
2.4.3	ANTARAMUKA PENGGUNA BERGRAFIK (GUI)	28
2.4.4	GAYA ANTARAMUKA	33

BAB 3: ANALISIS SISTEM

3.0	Pengenalan	36
3.1	Pengurusan Projek	36
3.1.1	Perancangan	36
3.1.2	Pemantauan	40
3.1.3	Semakan	40
3.2	Kajian Sistem Sedia Ada	41
3.2.1	OPAC Universiti Malaya	41
3.2.2	OPAC Perpustakaan Negara	43
3.2.3	OPAC Universiti Putra Malaysia	45
3.2.4	OPAC Universiti Teknologi Mara	46
3.2.5	Analisis Kajian	48
3.3	Perisian	52
3.3.1	Microsoft Access	52
3.3.2	Visual Basic	53

BAB 4: ANALISIS REKABENTUK

4.0	Pengenalan	54
4.1	Rekabentuk Sistem	55
4.2	Pangkalan Data Hubungan	56
4.3	Normalisasi	58
4.4	Kamus Data	58
4.5	Rekabentuk Sistem OPAC123	59
4.5.1	Rekabentuk Pangkalan Data OPAC123	59
4.5.2	Rekabentuk Proses OPAC123	60
4.6	Diagram Data Aliran	

BAB 5: PEMBANGUNAN SISTEM

5.1	Persekitaran Pembangunan	66
5.1.1	Keperluan Perkakasan	67
5.1.2	Keperluan Perisian	67
5.2	Perisian	68
5.2.1	Microsoft Visual Basic 6.0	68
5.2.2	Penyambungan Pangkalan Data	71
5.2.3	Structured Query Language (SQL)	71
5.3	Fasa Implementasi	73

BAB 6: PENGUJIAN SISTEM

6.1	Kelebihan Sistem	76
6.1.1	Keselamatan	76
6.1.2	Antaramuka Pengguna	76
6.1.3	Kaedah Carian yang Efektif	77

6.2	HAD-HAD SISTEM	78
6.2.1	BILANGAN DATA TERHAD	78
6.2.2	KEFUNGSIAN SISTEM	78
6.2.3	MENU HELP	78
6.3	MASALAH-MASALAH	79
6.4	PENYELESAIAN MASALAH	79
6.5	PENINGKATAN SISTEM	81

RUMUSAN

RUJUKAN

SENARAI RAJAH

- Rajah 2.1: Contoh jadual yang dibina bagi pangkalan data perniagaan Mary
- Rajah 2.2: Dua system pemprosesan fail
- Rajah 2.3: Hubungan antara pengguna, program aplikasi, DBMS dan pangkalan data
- Rajah 2.4: Contoh aplikasi locking
- Rajah 2.5: Dua view pangkalan data
- Rajah 2.6: Matrik kawalan capaian
- Rajah 2.7: Contoh prosedur keselamatan yang ditentukan oleh pengguna
- Rajah 2.8: Pangkalan data berpusat
- Rajah 2.9: Contoh penggunaan bahasa yang betul
- Rajah 4.1: Struktur pangkalan data
- Rajah 4.2: Jadual-jadual di dalam pangkalan data OPAC123
- Rajah 4.3: Diagram aliran data aras-0
- Rajah 4.4: Diagram aliran data aras-1
- Rajah 4.5: Diagram aliran data modul carian
- Rajah 4.6: Diagram aliran data modul peraturan
- Rajah 4.7: Diagram aliran data modul manual pengguna
- Rajah 5.1: Perisian digunakan dalam fasa pembangunan sistem

BAB 1

PENGENALAN

1.0 OPAC 123 – APA ADA PADA NAMA

Nama memudahkan untuk mengenalpasti sesuatu objek dan membezakannya dengan yang lain. Terdapat pelbagai nama untuk produk-produk dan sistem-sistem di dalam pasaran dan OPAC 123 hanyalah suatu pilihan. OPAC adalah singkatan kepada Online Public Access Catalogue dan 123 membayangkan betapa mudahnya penggunaan sistem ini. Apa yang pasti, OPAC 123 mempunyai ciri-ciri yang dapat memenuhi keperluan pengguna.

2.0 PENGENALAN

Sebelum Perang Dunia Kedua, pustakawan menggunakan sistem kad ketik (punch card) untuk pelbagai fungsi perpustakaan yang ada. Pada 1970-an, penggunaan mesin seperti IBM 1401/1410 dimulakan bagi pemprosesan sebahagian fungsinya. Pada awal 1970-an, sistem perlabelan 1 diperkenalkan dan pada akhir dekad pula, *minicomputer* diperkenalkan. Oleh kerana keupayaan kapasiti *multitasking*, dimana beberapa program boleh dilakukan pada satu masa, ia membolehkan aplikasi yang bercirikan *multiuser* (pelbagai pengguna) dan interaktif dihasilkan.

Oleh kerana wujud sistem *minicomputer* dan perisian yang sesuai, idea automasi perpustakaan mula mendapat perhatian. Automasi adalah sistem perlaksanaan alat automatik yang pada keseluruhannya membolehkan semua aspek dan proses kerja

dilakukan pada kadar minimum atau sama sekali tidak memerlukan tenaga manusia. Pada 1980, automasi perpustakaan berkembang pesat selaras dengan kos perkakasan komputer yang semakin rendah. Ini membolehkan perpustakaan kecil juga menuju ke arah automasi perpustakaan. Perkembangan kapasiti storan dan pemproses pada minicomputer mendorong pembinaan perisian sistem perpustakaan.

Kemudahan program seperti pangkalan data, *spreadsheet*, *word processing* diadaptasi dengan proses-proses perpustakaan ditambah pula dengan perkembangan saiz memori dan kapasiti pemacu cakera, menjadikan automasi perpustakaan semakin menjadi-jadi. Ini diikuti dengan penggunaan komputer di dalam perniagaan, industri, dan institusi akademik yang akhirnya membawa kepada penciptaan LAN (Local Area Network).

3.0 PERPUSTAKAAN DAN TEKNOLOGI MAKLUMAT

Kebanjiran maklumat dalam pembangunan negara adalah penting dimana maklumat adalah perlu dalam semua bidang dan cabang ilmu pengetahuan termasuk perancangan, penggubalan dasar, membuat keputusan, pembangunan intelek dan lain-lain lagi.

Era perkembangan maklumat ini memerlukan perpustakaan dan pustakawan memainkan peranan masing-masing dalam mendapatkan maklumat, mengedarkan maklumat dengan menggunakan pendekatan baru disamping mengadaptasikan pendekatan sedia ada.

Keghairahan terhadap teknologi maklumat yang begitu canggih dan berkembang pesat dalam menyediakan perkhidmatan maklumat yang cepat dan berkesan adalah sesuatu yang sangat penting dan sangat dialu-alukan. Tambahan pula, teknologi kini diperkaya dengan elemen-elemen multimedia seperti animasi, teks, audio, video, imej dan ini mampu menarik pelbagai jenis pengguna.

Perpustakaan sebagai gedung ilmu dan pustakawan sebagai orang yang mempunyai kemahiran dalam kerja-kerja di perpustakaan mempunyai peranan yang cukup besar dalam masyarakat:

- 1) Pustakawan mampu membentuk tamadun yang progresif dengan penyebaran ilmu untuk kemajuan manusia kerana perpustakaan menyediakan perkhidmatan untuk keselesaan pengguna iaitu meminjam sumber rujukan, membuat rujukan dan pengedaran semasa.
- 2) Perpustakaan menjadi pusat pendidikan yang berterusan kepada mereka yang menjalani pendidikan tidak formal.
- 3) Penggunaan teknologi maklumat di perpustakaan mempengaruhi perkhidmatan dan pengurusan perpustakaan dengan penggunaan teknik baru supaya proses-proses di perpustakaan akan menjadi lebih cepat, cekap dan berkesan.
- 4) Perpustakaan menawarkan ilmu pengetahuan secara percuma dan membantu perkembangan ilmu dalam pelbagai disiplin ilmu.
- 5) Perpustakaan adalah tempat membentuk personaliti
- 6) Perpustakaan menawarkan maklumat dalam pelbagai format; cetakan atau elektronik. Ia perlu diatur dengan rapi agar wujudnya suatu sistem pinjaman yang dapat memenuhi keperluan umum dalam mendapatkan ilmu.

Perpustakaan perlu mengalami perubahan dan ini tidak bermaksud perlunya penolakan secara total terhadap sistem tradisional sebaliknya kehadiran elemen-elemen baru di dalam sistem perpustakaan perlu dilihat sebagai suatu alternatif untuk saling melengkapi dalam meningkatkan tahap komunikasi.

Mengapa teknologi maklumat perlu diserapkan ke dalam sistem perpustakaan sedia ada? Beberapa sebab dijelaskan seperti di bawah:

- 1) Penyerapan teknologi maklumat ke dalam sistem perpustakaan dijangka dapat memperbaiki keberkesanan dan kecekapan dalam operasi.
- 2) Oleh kerana maklumat di simpan dalam pelbagai format dan lokasi, keperluan untuk mengurus maklumat adalah perlu.
- 3) Perpustakaan menghadapi masalah kekurangan tenaga kerja yang professional. Ini ditambah pula dengan masalah pertambahan kerja, pertambahan sumber rujukan dan capaian maklumat yang semakin kompleks.
- 4) Sistem yang baru akan membentuk pengguna yang mampu mencari penyelesaian masalah sendiri dengan cepat dan mudah
- 5) Ia membolehkan pustakawan membuat tugas lain yang lebih kompleks
- 6) Memperbaiki imej pustakawan yang tidak mempunyai masa yang mencukupi untuk memuaskan hati semua pengguna kerana komitmen lain
- 7) Mengelakkan diskriminasi akses kepada maklumat

Perpustakaan dapat dibahagikan kepada 3 jenis mengikut fungsi masing-masing:

1) Perpustakaan Awam

Saiz pengakatalogan di perpustakaan jenis ini adalah besar dengan proses kemasukan rekod yang cukup mudah, bilangan peminjam yang ramai dan proses transaksi yang besar

2) Perpustakaan Akademik

Saiz pengkatalogan di perpustakaan jenis ini adalah sederhana ke besar dengan rekod-rekod yang kompleks manakala jumlah peminjam dan proses transaksi adalah sederhana.

3) Perpustakaan Khas

Saiz pangkatalogan adalah kecil, bilangan pengguna sederhana manakala proses transaksi adalah bersaiz kecil ke sederhana. Walaupun begitu, perpustakaan jenis ini cukup menitikberatkan usaha untuk memberi kepuasan kepada kehendak dan keperluan pengguna.

4.0 OPAC KINI

Dewasa ini, sistem carian bahan rujukan di kebanyakan perpustakaan menggunakan OPAC (Online Public Access Catalogue). OPAC membenarkan pengguna iaitu ahli-ahli perpustakaan khususnya untuk mencapai data di dalam katalog. Katalog merupakan tempat simpanan koleksi perpustakaan. Pengguna boleh mencari bahan rujukan yang dikehendaki, mengetahui lokasi ia disimpan dan mengetahui status bahan rujukan yang dikehendaki. Selain itu, sistem ini menyediakan kemudahan memperbaharui pinjaman, membuat tempahan dan membuat carian pada katalog perpustakaan lain yang mungkin dihubungkan kepadanya melalui rangkaian.

Terdapat beberapa generasi OPAC dan OPAC yang digunakan sekarang ialah OPAC generasi kedua dengan tambahan ciri-ciri OPAC generasi ketiga. OPAC generasi kedua mempunyai dua tahap interaksi pengguna. Tahap yang lebih mudah dan ringkas adalah untuk pengguna yang kurang berkemahiran dan sebaliknya, tahap yang lebih kompleks adalah untuk pengguna berkemahiran dan berpengalaman. OPAC generasi ketiga mengatasi kekurangan OPAC generasi kedua dengan meningkatkan kaedah carian yang digunakan oleh sistem.

Capaian-capaian terhadap data-data didalam katalog bukan sahaja boleh dibuat secara *local login* melalui komputer-komputer yang menyediakan OPAC di perpustakaan. Pengguna juga boleh membuat capaian melalui *remote login* dipanggil TELNET (Terminal Network). TELNET adalah satu jenis program aplikasi pelbagai kegunaan yang popular berasaskan client-server. Ia membenarkan sambungan dibuat kepada sistem kawalan jauh dengan cara tertentu dimana terdapatnya *local terminal* yang menjadi terminal kepada sistem kawalan jauh itu. Pengguna boleh membuat carian dari mana-mana komputer dan dari mana-mana lokasi melalui OPAC.

Suatu sistem perpustakaan bukan sahaja merangkumi kemudahan mencari buku. Apa yang ditawarkan oleh OPAC hanyalah sebahagian kecil dari suatu sistem perpustakaan. Sebenarnya, setiap sistem mempunyai 2 pembahagian iaitu *front-end* dan 'back-end'. OPAC adalah *front-end* bagi sistem perpustakaan iaitu sistem yang menyokong fungsi perniagaan yang berhubungan dengan pengguna. *Back-end* sistem pula ialah sistem yang menyokong operasi perniagaan dalaman dan berinteraksi dengan pembekal. Dalam konteks sistem perpustakaan, *back-end* sistem secara umumnya merangkumi bahagian perolehan, katalog, *circulation*, *serial* dan laporan.

Perolehan

- 1) Mengawal kos dan mengemaskini fail sedia ada
- 2) Menyediakan borang pembelian dan mengawal pesanan
- 3) Mencapai data berkenaan pembekal dan penerbit bagi menentukan status tepat bagi pesanan yang dibuat
- 4) Bahagian ini mungkin juga dihubungkan dengan senarai pembekal, sistem pesanan mereka dan juga mana-mana katalog online

Katalog

- 1) Meningkatkan bilangan titik capaian kepada koleksi perpustakaan
- 2) Mengurangkan kos dengan mengemaskini kad katalog sedia ada

- 3) Mampu mewujudkan capaian berselerak ke katalog dan juga ke bahagian-bahagian perpustakaan yang lain
- 4) Memastikan koleksi perpustakaan boleh didapati oleh pengguna

Circulation

Circulation adalah satu bahagian yang melibatkan peminjam, sumber rujukan dan hubungan antara sumber rujukan dengan pengguna perpustakaan. *Circulation* dibahagikan kepada 8 komponen:

- 1) Meminjam dan memulangkan buku
- 2) Memperbaharui pinjaman
- 3) Keahlian
- 4) Kawalan lebih tempoh (overdue)
- 5) Denda
- 6) Katalog asas
- 7) Penempahan sumber
- 8) Maklumat statistic

Bahagian ini sewajarnya berupaya untuk akses dan megemaskini fail setiap pengguna, mampu mengesan peminjam yang meminjam sumber melebihi had yang ditetapkan dan mampu akses fail bahan pinjaman dan mengemaskininya. Ini termasuklah mengenalpasti status dan lokasi bahan, menambah dan memadam rekod, serta menentukan tempoh circulation sumber.

Selain itu, bahagian ini juga seharusnya mampu menyelenggara fail-fail transaksi antara sumber dengan rekod peminjam. Ini meliputi mencari sumber untuk menentukan status, sedia untuk sebarang semakan dan pemulangan, menghasilkan subfail seperti senarai bahan dipinjam yang terkini dan menghasilkan notis denda.

Laporan

Terdapat beberapa laporan yang disediakan dan antaranya ialah laporan 'overdue' dan laporan denda. Statistik penggunaan sistem oleh pengguna, juga penggunaan sumber turut disediakan untuk kemudahan pustakawan. Selain itu, pengguna boleh merekabentuk dan menjana sendiri laporan perpustakaan seperti yang dikehendaki.

Serial

Ini adalah bahagian dimana sistem maklumat berkembang secara tetap bagi penyimpanan maklumat secara bersiri untuk kemudahan rujukan di masa hadapan.

5.0 SKOP PROJEK

Sistem ini dibangunkan untuk kegunaan perpustakaan akademik. Ini bermakna ia sesuai untuk perpustakaan dengan bilangan pengguna yang sederhana kepada ramai, sumber rujukan yang sederhana dan saiz pengkatalogan yang sederhana ke besar.

Sistem yang dibangunkan ini melibatkan hanya bahagian *front-end* system dan bukannya *back-end* sistem perpustakaan seperti perolehan, *serial*, katalog dan laporan. System ini lebih banyak terlibat dengan pengguna yang menggunakan perpustakaan untuk mencari bahan rujukan yang dikehendaki.

6.0 OBJEKTIF PROJEK

- 1) Menyediakan sistem yang membenarkan carian sumber rujukan di perpustakaan
- 2) Menyediakan kemudahan carian yang cepat, efektif dan sempurna
- 2) Membangunkan sistem yang konsisten dan ramah pengguna

- 4) Membenarkan kerja-kerja mengemaskini data dibuat
- 5) Membangunkan sistem yang fleksibel untuk persekitaran dinamik

7.0 SASARAN PENGGUNA

Sistem ini diharapkan dapat membantu ahli-ahli perpustakaan akademik khususnya dan masyarakat amnya dalam memanfaatkan kemudahan di perpustakaan dengan sebaiknya untuk proses pengumpulan ilmu pengetahuan.

8.0 HASIL DIJANGKAKAN

Bermula dengan suatu nama, OPAC 123 dibangunkan dan sistem dijangka mampu memenuhi keperluan pengguna. OPAC 123 menawarkan kemudahan untuk akses kepada pangkalan data. Pengguna boleh membuat pinjaman, pemulangan, tempahan dan melanjutkan tempoh peminjaman sumber rujukan kerana OPAC 123 dihubungkan kepada bahagian *circulation* sistem perpustakaan.

Antaramukanya yang ramah pengguna dan pendekatan carian yang daplikasikan di dalam sistem ini juga memudahkan pengguna mencari sumber rujukan di perpustakaan. Selain itu, sebagai tambahan, OPAC 123 turut menyediakan peraturan-peraturan perpustakaan untuk panduan pengguna. Pengguna yang bermasalah menggunakan sistem ini pula bolehlah menggunakan menu Help yang disediakan untuk mencari penyelesaian.

Sistem ini juga bersifat dinamik iaitu sesuai untuk mengalami perubahan mengikut keadaan dan persekitaran organisasi yang menggunakannya.

BAB 2

KAJIAN AWAL

2.0 PENGENALAN

Sistem adalah sekumpulan program yang menjalankan tugas tertentu dan terdiri dari komponen-komponen yang berinteraksi antara satu sama lain untuk menghasilkan fungsi tertentu. Umumnya, sistem adalah satu set yang mengandung dua atau lebih unsur yang bergantung antara satu sama lain untuk mencapai objektif yang khusus. Ciri-ciri sistem adalah seperti berikut:

- 1) mempunyai fungsi
- 2) mempunyai struktur yang bersandaran
- 3) mempunyai subsistem

Pangkalan data adalah himpunan rekod-rekod bersepadu yang mempunyai penerangan berkenannya. Penerangan ini adalah berkenaan ciri-ciri data dan hubungan antara data dan ini dinamakan metadata atau data berkenaan data. Ia adalah kesan dari kekurangan sistem pemprosesan fail yang digunakan pada suatu masa dahulu dan masih lagi digunakan kini.

Contoh aplikasi pangkalan data:

Mary adalah seorang tukang cat professional yang mempunyai sebuah perniagaan yang kecil dengan dibantu oleh beberapa orang tukang cat professional dan beberapa orang tukang cat separuh masa. Penglibatan Mary di dalam bidang ini telah hampir 10 tahun dan kedudukannya begitu kukuh. Perniagaannya begitu terkenal dan menjadi sebutan ramai.

Pelanggannya terlalu ramai sehingga Mary tidak dapat mengingati setiap pelanggannya. Mary perlu mengingati semua pelanggannya dengan baik; namun ini adalah suatu yang mustahil untuk dilakukan. Mary juga perlu mempunyai rekod bagi kerja-kerja yang pernah dilakukan oleh perniagaannya sebelum ini untuk memudahkannya membuat rujukan apabila perlu.

Untuk mengatasi perkara ini, Mary menugaskan konsultannya untuk membangunkan suatu pangkalan data pada komputer peribadinya. Pangkalan data ini akan menyimpan data-data berkenaan pelanggan, pekerja, dan sebagainya di dalam jadual tertentu. Database Management System (DBMS) bertanggungjawab menyimpan data di dalam pangkalan data dan bertanggungjawab untuk mencapai data tersebut apabila diperlukan.

Job : Table

JOBID	JobDate	Description	AmountBilled	AmountPaid	CUSTOMERID
j111	omar	dining hall-pink	RM10.00	RM10.00	c111
j222	siti	bathroom-purple	RM15.00	RM14.00	c222
j333	wong	bedroom-red	RM14.50	RM14.50	c333

Record: 1 of 3

Source : Table

SOURCEID	Name	PhoneNumber
34	siti	03-8888888
3456	omar	011-2222222
5678	wong	05-6666666

Record: 1 of 3

Rajah 2.1: Contoh jadual-jadual yang dibina bagi pangkalan data perniagaan Mary

Walaupun begitu, penggunaan jadual secara berasingan tidak komprehensif kerana Mary hanya dapat mengetahui data berkenaan pelanggannya sahaja atau data berkenaan kerjanya sahaja. Suatu form dan laporan adalah perlu di mana form akan mengandungi nama pelanggan, nombor telefon dan alamat. Form ini juga dihubungkan kepada suatu senarai kerja yang pernah dibuat untuk pelanggan tersebut.

Data ini boleh dipaparkan dalam bentuk laporan juga. Pangkalan data memproses form dan menyimpan data yang dimasukkan oleh pengguna. Pangkalan data jugalah yang menyediakan data tersebut di dalam bentuk laporan.

Ini adalah pangkalan data pengguna tunggal, di mana hanya seorang pengguna dapat akses data pada satu masa. Dalam kes tertentu, pangkalan data jenis ini kurang sesuai digunakan. *Multiuser database* atau pun pangkalan data pelbagai pengguna adalah lebih sesuai tetapi lebih kompleks. Ini kerana DBMS dan program aplikasi perlu memastikan tiada percanggahan data berlaku akibat dari proses yang dilakukan oleh beberapa orang pengguna.

2.1 PANGKALAN DATA DAN SISTEM PEMROSESAN FAIL

Pangkalan data digunakan bagi mengatasi beberapa kelemahan yang dihadapi di dalam Sistem Pemprosesan Fail. Beberapa ciri sistem pemprosesan fail adalah:

1) Pengasingan data

Data-data direkod di dalam fail yang berasingan. Apabila keperluan untuk menggabungkan beberapa maklumat dari beberapa fail wujud, masalah timbul. Koordinasi dan hubungan antara fail-fail tersebut perlu dikenalpasti supaya data yang tepat diambil

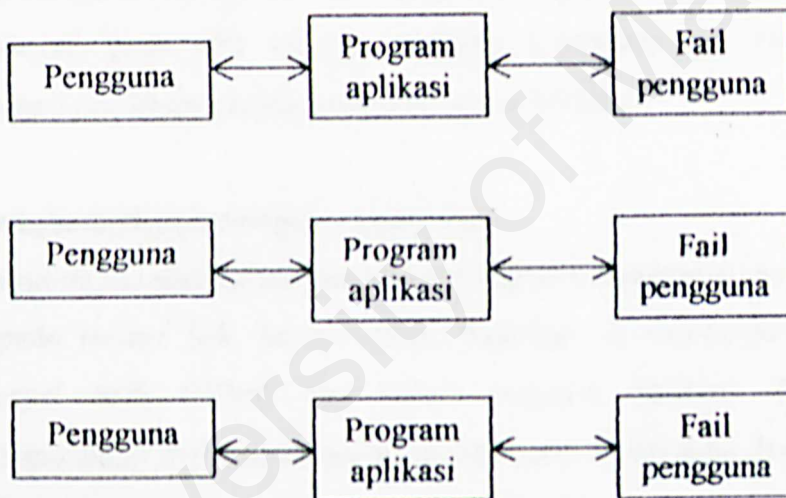
2) Pertindihan data

Beberapa data yang sama seperti nama dan nombor kad pengenalan mungkin disimpan beberapa kali di dalam beberapa fail untuk fungsi berbeza. Selain berlakunya pembaziran ruang, masalah yang lebih serius adalah berkaitan

ketepatan dan kekonsistenan data yang disimpan. Perubahan terhadap satu data menyebabkan kesemua fail yang mempunyai data tersebut perlu dikemaskini dan ini mampu menimbulkan kesangsian terhadap data yang disimpan jika kesemua fail tidak dikemaskini sepenuhnya.

3) Kebergantungan aplikasi program

Dengan sistem pemprosesan fail, program aplikasi bergantung kepada format fail. Contohnya, dalam bahasa COBOL, format fail ditulis dalam DATA DIVISION. Perubahan dalam format fail menyebabkan perubahan berlaku dalam program aplikasi. Ini menyebabkan masa yang banyak diperlukan untuk mengemaskini data dan kos juga meningkat.



Rajah 2.2: Dua Sistem Pemprosesan Fail

Sistem Pemprosesan Fail melakukan capaian terus kepada data yang disimpan sebaliknya sistem pangkalan data menggunakan DBMS (Database Management System) untuk mencapai data yang disimpan di dalam pangkalan data. Dengan itu, pengguna tidak perlu bersusah payah untuk mengetahui cara data disimpan atau apa juga perkara berkaitan cara sistem berfungsi. Pengguna hanya perlu menumpukan kepada operasi yang ingin mereka jalankan sahaja. Berikut adalah ciri-ciri sistem pangkalan data:

1) Ketepatan data

Melalui sistem pangkalan data, semua data aplikasi disimpan di dalam pangkalan data. Program aplikasi perlu melalui DBMS untuk mencapai data tersebut. Jika penggabungan data perlu dilakukan, spesifikasi data yang hendak digabungkan itu akan ditentukan oleh pengurus pangkalan data, manakala DBMS menjalankan operasinya. Pengurus pangkalan data tidak perlu menulis aturcara untuk semua proses itu, sebaliknya sistem sedia ada akan melaksanakan untuk mereka.

2) Meminimumkan replikasi data

Duplikasi data adalah minimum dengan sistem ini. Sebarang data yang dikehendaki mudah dicapai oleh DBMS dan apabila perubahan perlu dibuat kepada data, satu proses kemaskini sahaja perlu dilakukan. Disebabkan data disimpan pada satu tempat, masalah ketepatan dan kekonsistenan data mempunyai kurang kebarangkalian untuk berlaku.

3) Mengurangkan kebergantungan data

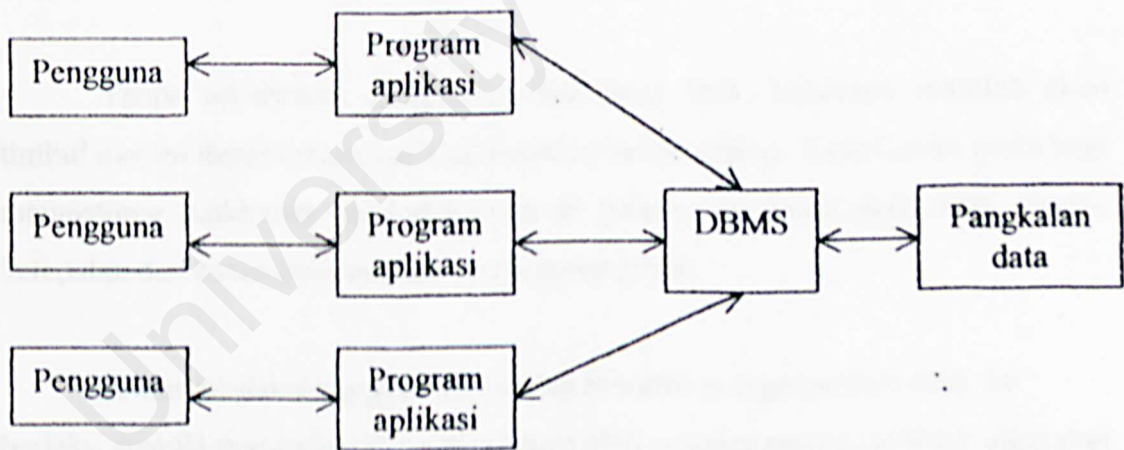
Pemprosesan pangkalan data mengurangkan kebergantungan aplikasi program kepada format fail. Semua rekod disimpan di dalam pangkalan data dan dicapai oleh DBMS dan bukan program aplikasi. Program aplikasi mengandungi definisi setiap jenis data yang diperlukan dari pangkalan data. DBMS akan membandingkannya dengan rekod yang ada dan menjalankan operasinya. Perubahan dalam format fail dihantar ke DBMS yang akan mengemaskini struktur pangkalan data yang dikelolaknya. Program aplikasi tidak campurtangan terhadap perubahan ini. Hanya program yang terlibat dengan perubahan ini sahaja perlu melalui proses pengubahsuaian.

4) Persembahan pengguna

Teknologi pangkalan data membuatkan ia mudah dipersembahkan dalam bentuk yang boleh ditemui dalam dunia pengguna dan lebih 'straightforward'.

Sebenarnya konsep pangkalan data itu sendiri adalah kompleks; perlu kepada suatu kaedah pembangunan yang liberal dan penekanan untuk merancang keperluan dan objektifnya yang tersendiri. Kejayaan suatu pangkalan data ditentukan oleh bilangan dan kepelbagaian data yang boleh dicapai oleh pengguna, kemudahan-kemudahan yang ditawarkan dan kebolehan memberi respon apabila diperlukan. Suatu pangkalan data perlu menjadikan proses mengumpul, menyimpan dan mencapai data sebagai suatu proses yang fleksibel.

Pangkalan data perlu diperakukan mengikut piawaian, mampu menyediakan data dengan tepat, mudah dicapai dan jitu untuk semua peringkat organisasi. Sistem pengurusan pangkalan data adalah perlu untuk pengguna menakrif, merekabentuk dan mengurus pangkalan data serta menyediakan kawalan capaian kepada pangkalan data. Pihak pengurusan perlu berusaha untuk meningkatkan pencapaian, produktiviti dan kecekapan sistem pangkalan datanya. Tiada bukti yang nyata menunjukkan bila penggunaan pangkalan data bermula.



Rajah 2.3: Hubungan antara pengguna, program aplikasi, DBMS dan pangkalan data

2.2 ISU-ISU PANGKALAN DATA PELBAGAI PENGGUNA (MULTIUSER DATABASE)

Aplikasi pangkalan data boleh mempunyai puluhan, ratusan hingga ribuan pengguna. Disebabkan pangkalan data adalah suatu aset yang berharga, ia perlu diurus dengan sempurna. 4 isu penting mengurus pangkalan data pelbagai pengguna adalah kawalan keserentakan (concurrency control), keselamatan (security), pemulihan (recovery) dan pengurusan pangkalan data (database administration).

2.2.1 Kawalan keserentakan (concurrency control)

Keserentakan berlaku apabila dua atau lebih dari dua orang pengguna mengakses sumber yang sama serentak. Dalam suatu multiuser database, pengguna-pengguna boleh mengakses data iaitu menulis dan juga membaca data. Semasa membaca data, pengguna tidak melakukan sebarang perubahan kepada data sebaliknya, semasa menulis data, pengguna akan melakukan operasi ke atas data tersebut seperti memadam dan menambah data.

Tanpa rekabentuk pangkalan data yang baik, beberapa masalah akan timbul dan ini dapat diatasi melalui kawalan keserentakan. Kawalan ini perlu bagi memastikan maklumat yang disimpan di dalam pangkalan data tidak diragui ketepatan dan kesahihannya oleh mana-mana pihak.

Antara masalah yang timbul adalah masalah mengemaskini data. Ini berlaku apabila perubahan yang dilakukan oleh seorang pengguna tidak diketahui oleh pengguna yang lain. Masalah koordinasi antara 2 proses timbul, akibatnya, timbullah pula kesilapan membaca data sama ada data tersebut adalah data yang terkini atau data yang belum lagi diubahsuai.

2 kaedah yang digunakan ialah:

1) Locking

Apabila seorang pengguna mengemaskini data, pengguna yang lain tidak boleh mengakses data tersebut sehingga proses tersebut selesai. Mekanisma ini membenarkan hanya seorang pengguna akses data pada satu masa. Walaupun begitu, keadaan ini tidak begitu praktikal untuk suatu *multiuser database*. Senario di bawah menerangkan penggunaan *locking*:

John	Masa	Jane
Mengunci baki akaun	T1	
Membaca baki akaun	T2	
	T3	Meminta untuk akses sistem (gagal)
Mengeluarkan wang RM600	T4	
Menulis baki akaun = RM 400	T5	
Tidak lagi mengunci sistem	T6	
	T7	Mengunci baki akaun
	T8	Membaca baki akaun= RM400
	T9	Mengeluarkan wang RM100
	T10	Menulis baki akaun = RM300
	T11	Tidak lagi mengunci sistem

Rajah 2.6: Contoh aplikasi locking

John dan Jane mempunyai akaun bersama. John mengakses baki akaun dan selepas itu sistem akan mengunci baki akaun secara automatik. Jika Jane cuba untuk mengakses baki akaun yang sama, dia tidak dibenarkan oleh sistem untuk berbuat demikian. Dia dibenarkan berbuat demikian hanya setelah John selesai menjalankan transaksinya. Apabila Jane mencuba sekali lagi dan berjaya mengakses sistem iaitu ketika sistem tidak lagi digunakan oleh John,

sistem akan mengunci baki akaun tersebut sekali lagi. Perkara yang sama dialami jika John pula meminta untuk akses data ketika Jane sedang menyempurnakan transaksinya. Oleh itu, hanya seorang pengguna dibenarkan mengakses data pada satu masa.

Tahap-tahap locking:

Terdapat beberapa peringkat locking yang boleh diaplikasikan. Antaranya ialah:

- (a) Database locking
- (b) Table locking
- (c) Block locking
- (d) Record locking
- (e) File locking

Jenis-jenis locking:

Untuk setiap satu tahap locking pula, pengguna boleh mengaplikasikan jenis locking yang berikut kepada data:

- 1) **Shared-lock (S-lock)** – membenarkan pengguna membaca data sahaja dan bukan mengubahsuai data. Apabila data menggunakan jenis locking ini, pengguna lain tidak boleh menguncinya pula
- 2) **Exclusive lock (X-lock)** – menghalang pengguna mencapai data sehingga data tersebut tidak dikunci lagi. Ianya sesuai untuk proses ubahsuai data.

Deadlock:

Penggunaan S-lock dan X-lock kadangkala menyebabkan deadlock iaitu suatu keadaan di mana dua proses tidak dapat dilakukan kerana setiap satu proses menanti proses yang lain untuk melepaskan sumber yang dipegangnya. Ini pastinya perlu dielakkan kerana selain menyebabkan prestasi pangkalan data

menurun, pembaziran sumber turut berlaku. 2 kaedah mengatasi deadlock adalah:

1) Deadlock prevention

Kaedah ini dilakukan hanya apabila perlu. Kadangkala ia sukar dilaksanakan kerana sukar untuk mengenalpasti rekod yang perlu dikunci

2) Deadlock resolution

Kaedah ini membenarkan deadlock berlaku dan cuba mengatasinya semula.

3) Versioning

Kaedah ini dilaksanakan dengan andaian bahawa pengguna tidak menggunakan sumber yang sama pada satu masa. Ini mungkin terjadi kerana akses kepada sumber secara serentak jarang berlaku. Jika ianya berlaku juga, proses ini mungkin tidak sama; pengguna mungkin hanya membaca data sahaja atau mengubahsuai data sahaja.

Apabila ramai pengguna meminta suatu data, DBMS akan memberikan setiap pengguna satu salinan sumber. Salinan asal disimpan di dalam DBMS. Setiap pengguna akan menjalankan proses yang ingin dilakukan ke atas salinan masing-masing. Selepas proses ini selesai, DBMS akan mengemaskini sumber yang asal dan ini dapat mengelakkan masalah percanggahan data. Jika proses yang sama dilakukan oleh lebih dari satu pengguna, proses dari salah satu pengguna sahaja dikemaskini kepada data asal.

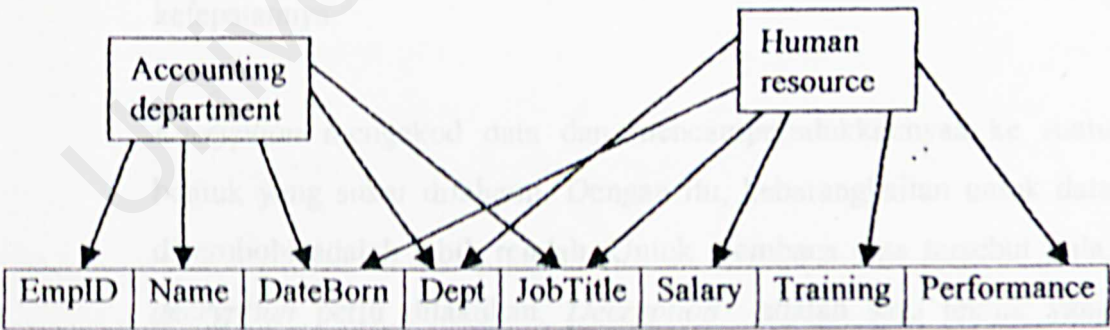
2.2.2 Keselamatan (security)

Isu keselamatan adalah suatu isu yang perlu diberi perhatian yang serius. Data-data perlu dijaga dari ancaman yang bersifat sengaja atau pun ancaman yang bersifat tidak sengaja. Suatu tindakan yang wajar perlu diambil iaitu menambahkan ciri-ciri keselamatan kepada pangkalan data di mana ciri-ciri keselamatan ini mampu meningkatkan risiko pencerobohan yang bakal dihadapi penceroboh berbanding hasil yang akan mereka perolehi.

Pengurus pangkalan data atau dipanggil *database administator* (DBA) bertanggungjawab dalam menyediakan polisi dan prosedur yang tepat untuk tujuan ini. Antara ciri-ciri keselamatan yang biasa dimasukkan ialah:

1) Views

Sememangnya ramai pengguna yang mengakses data tetapi tidak semua pengguna perlu dibenarkan untuk mengakses semua data di dalam pangkalan data itu. Hanya pengguna yang tertentu sahaja boleh menjalankan tugas tertentu. *View* mengahdkan akses pengguna terhadap data.



Rajah 2.4: Dua view pangkalan data

2) *Authorization rules*

Kaedah ini bertujuan mengawal **pengaksesan data** dan mengawal proses yang boleh dilakukan oleh **pengguna**. Dalam kata lain, ia menentukan siapa yang boleh capai **sesuatu data** dan apakah yang boleh dilakukannya terhadap data **tersebut**. Untuk itu, satu jadual dibina di mana jadual ini dipanggil matrik kawalan capaian (access control matrix). Ia mempunyai data yang cukup sensitif dan akses kepadanya terhad kepada pengguna tertentu sahaja.

Subject	Object	Action	Constraint
Param	Employee record	Modify	Terminal T7 only
Shu Li	Employee record	Read	None
Faizah	Order record	Delete	Current order date only

Rajah 2.5: Matrik kawalan capaian

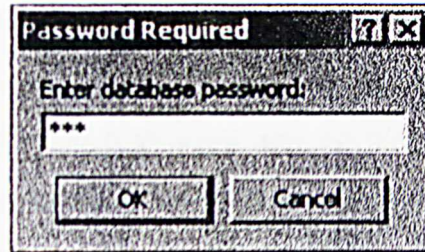
3) *Encryption*

Teknik ini digunakan untuk memelihara data terutamanya ketika data melalui medium penghantaran di dalam proses penghantaran data. Ini kerana ada di antara data-data ini perlu dirahsiakan dan dipelihara ketepatannya.

Encryption mengekod data dan mencampuradukkannya ke suatu bentuk yang sukar difahami. Dengan itu, kebarangkalian untuk data dicerobohi adalah lebih rendah. Untuk membaca data tersebut pula, *decryption* perlu dilakukan. *Decryption* adalah satu teknik yang bertentangan dengan encryption kerana ia mengubah data kembali ke bentuk asalnya.

4) *User-defined procedures*

Kaedah ini begitu biasa digunakan. Pengguna boleh menulis satu prosedur untuk memelihara data dari sebarang ancaman. Penggunaan *username* dan kata laluan adalah antara yang biasa digunakan. Prosedur sebegini mampu mengesan identiti seseorang pengguna.



Rajah 2.6: Contoh prosedur keselamatan yang ditentukan oleh pengguna

5) *Authentication scheme*

Katalaluan adalah satu contoh kawalan keselamatan yang terhad. Ia mungkin dicuri atau diteka oleh pengguna lain yang berkepentingan. Satu teknik lain yang digunakan adalah peranti biometrik. Perkakasan ini digunakan untuk mengesan identity seseorang melalui ciri-ciri semulajadi padanya seperti cap jari dan suara. Kaedah ini boleh diaplikasi dengan menggunakan kad pintar. Kad pintar ini menyimpan ciri-ciri seseorang pengguna dan akan membandingkan nya dengan data biometrik pengguna. Jika data adalah sama, pengguna tersebut dibenarkan untuk mengakses sistem tersebut.

2.2.3 Pemulihan (recovery)

Kegagalan mungkin berlaku di dalam sistem walaupun sistem itu adalah sistem yang cukup baik dan sempurna. Kerosakan perkakasan komputer, kecacatan sistem pengendalian, data yang tidak sah dan serangan virus adalah antara punca kegagalan sesuatu sistem. Keadaan sebegini perlu diatasi segera

memandangkan suatu sistem adalah aset yang berharga kepada sesebuah organisasi.

Walaupun sistem mengalami kegagalan, operasi perniagaan masih perlu diteruskan contohnya meneruskan transaksi secara manual. Apabila masalah selesai, pengguna boleh menggunakan semula sistem. Operasi sistem harus diletakkan ke satu tahap yang paling hampir dengan proses yang hendak dilakukan oleh pengguna. Pengguna juga perlu tahu tindakan yang patut diambil apabila sesuatu sistem pulih semula. Ini bergantung kepada keupayaan sesuatu sistem untuk mengurangkan kesan dari kegagalannya.

Beberapa kaedah yang digunakan ialah:

1) Recovery/restart procedures

Proses ini melibatkan pemprosesan semula semua transaksi menggunakan salinan *back-up* yang terbaru. Proses ini mudah tetapi ia melibatkan masa yang lama untuk memproses semula transaksi yang bermasalah. Selain itu, ketika pemprosesan semula, pemprosesan transaksi baru tidak dapat dibuat.

2) Backward recovery

DBMS akan memansuhkan sebarang pertukaran yang tidak dikehendaki dan kembali ke tahap sebelumnya.

3) Forward recovery

DBMS akan mengemaskini pangkalan data dengan pertukaran yang ingin dilakukan.

4) Transaction integrity

Suatu transaksi terdiri daripada turutan proses-proses dan salah satu dari proses ini mungkin digugurkan dan menyebabkan DBMS hanya

perlu mengemaskini pangkalan data jika satu transaksi telah selesai dilaksanakan. Dengan itu, proses kemaskini terhadap transaksi yang sama dapat dielakkan. DBMS juga perlu menentukan permulaan dan penghujung sesuatu transaksi.

2.2.4 Pengurusan pangkalan data (database administration).

Database administrator (DBA) bertanggungjawab menyediakan kemudahan pembangunan, pemeliharaan dan penggunaan pangkalan data. Tanggungjawab ini cukup mencabar kerana DBA perlu mengimbangi antara usaha memaksimumkan fungsinya kepada pengguna dan memelihara pangkalan data itu sendiri. Tugas DBA ini dapat dikategorikan seperti berikut:

1) Mengurus struktur pangkalan data

Keperluan pengguna sentiasa meningkat dan berubah. DBA perlu bersedia untuk memperbaiki dan memperbetulkan sistem ketika perkara ini berlaku. Polisi dan prosedur perlu disediakan di mana keperluan pengguna dikenalpasti. Perbincangan dibuat dan kata putus dicapai dalam memenuhi keperluan tersebut.

2) Mengurus DBMS

DBA perlu memastikan bahawa program dan prosedur yang betul diaplikasikan dalam usaha mengawal keserentakan proses dan juga pemulihan pangkalan data. Tugas DBA dalam pengurusan aliran data sebenarnya termasuk juga kawalan keselamatan pangkalan data.

3) Mengurus DBMS

Prestasi pangkalan data dan masalah yang berbangkit perlu dianalisa oleh DBA. Bagi suatu tempoh tertentu pula, DBA perlu memonitor aktiviti pengguna dalam menggunakan kemudahan yang disediakan. Dengan itu, kesilapan yang berlaku lebih senang dikesan untuk

dilaporkan dan diatasi. DBA juga perlu mengemaskini DBMS dengan ciri-ciri baru yang ada di pasaran dalam menjangkakan system yang terbaik kepada pengguna.

4) Memelihara repository data

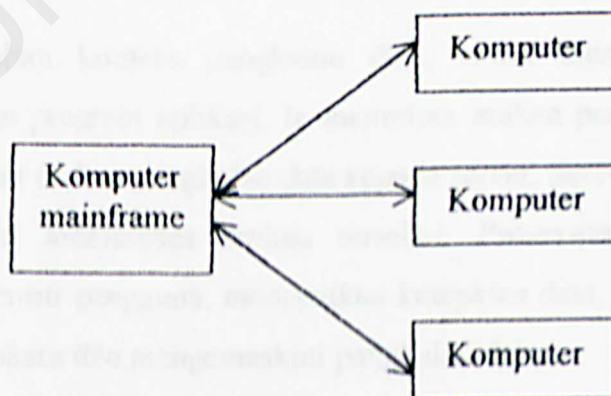
Repository adalah koleksi metadata tentang struktur dan aplikasi pangkalan data, pengguna dan komponen-komponen aplikasi yang lain. Terdapat dua jenis repository iaitu aktif dan pasif. Repository aktif akan dikemaskini secara sendirinya oleh aplikasi sebaliknya repository pasif perlu dikemaskini secara manual.

2.3 SENIBINA PANGKALAN DATA

Pangkalan data mungkin ditempatkan di lokasi yang sama dan mungkin juga ditempatkan secara berselerak. Suatu pangkalan data yang ditempatkan di hanya satu lokasi dipanggil pangkalan data berpusat manakala pangkalan data yang ditempatkan di beberapa lokasi dikatakan pangkalan data teragih.

2.3.1 Pangkalan data berpusat

Pangkalan data berpusat tidak hanya bermaksud penempatan di satu komputer sahaja. Secara teknikalnya, ia juga merujuk kepada pangkalan data yang disimpan di beberapa komputer yang tidak dihubungkan melalui rangkaian.



Rajah 2.7: Pangkalan data berpusat

Pangkalan data berpusat menjanjikan prestasi sistem yang lebih baik kerana pemprosesan data yang banyak hanya berlaku di komputer mainframe. Namun begitu, disebabkan semua proses tertumpu kepada satu komputer sahaja, keseluruhan sistem akan terganggu jika kegagalan berlaku di dalam sistem.

Dengan bilangan pengguna yang semakin bertambah, penggunaan pangkalan data jenis ini sudah menjadi tidak praktikal lagi. Kemunculan senibina client server (pelayan/pelanggan) dan senibina berasaskan web pula, bagaimanapun telah memperbaiki keadaan pada hari ini. Penggunaan teknologi baru yang lebih canggih pastinya menjadikan senibina ini lebih mendapat tempat dihati pengguna.

2.3.2 Pangkalan Data Client / Server

Client/server adalah sejenis Local Area Network (LAN) di mana beberapa komputer mempersembahkan antaramuka pengguna dan program aplikasi dipanggil client (pelanggan) dan beberapa komputer yang lain iaitu server (pelayan) yang memberikan perkhidmatan kepada client. Di dalam pangkalan data client/server, mesti ada sekurang-kurangnya satu server yang memproses dan berkongsi fungsi akses. Pangkalan data client-server boleh mempunyai lebih dari satu server.

Di dalam konteks pangkalan data, client menguruskan antaramuka pengguna dan program aplikasi. Ia menerima arahan pengguna, menyemaknya dan menghantar arahan pangkalan data kepada server. Server pangkalan data akan menerima dan memproses arahan tersebut. Proses-proses ini merangkumi menyemak identiti pengguna, memastikan ketepatan data, menyediakan kawalan keserentakan akses dan mengemaskini pangkalan data.

Beberapa client boleh beroperasi serentak. Ini adalah kerana kebanyakan server bercirikan multithreaded iaitu mampu menguruskan beberapa arahan pada satu masa. Namun begitu, jika arahan yang sama diterima dari beberapa client, client perlu menanti untuk dilayan mengikut giliran.

Pangkalan data client/server mempunyai beberapa kelebihan dan di antaranya ialah:

- 1) Membenarkan dan menyokong sistem terbuka dengan menyediakan kaedah pengaksesan sistem yang lebih luas
- 2) Membenarkan pemprosesan dilakukan hampir dengan sumber data yang diproses dan dengan itu, prestasi sistem mampu ditingkatkan
- 3) Mampu mengurangkan kos komunikasi. Hanya arahan yang ingin dihantar ke server dan juga hasil pemprosesan data oleh server perlu dihantar melalui rangkaian. Ini akan mengurangkan masalah kesesakan rangkaian
- 4) Mengurangkan kos perkakasan. Hanya server memerlukan ruang storan yang besar untuk menyimpan data dan kuasa pemproses yang tinggi untuk mengurus pangkalan data
- 5) Menyediakan kemudahan antaramuka pengguna bergrafik yang menjadikan sistem bercirikan ramah pengguna dan mudah digunakan

2.4 ANTARAMUKA PENGGUNA (USER INTERFACE)

Antaramuka pengguna adalah dialog antara komputer dan pengguna. Dialog termasuklah dari pengguna mula memasuki sistem, melakukan proses-proses di dalam sistem, mendapatkan bantuan dan keluar dari sistem. Terdapat pelbagai alternatif untuk antaramuka pengguna iaitu menu, dialog dan sebagainya. Beberapa perlu diambilkira dalam menghasilkan antaramuka yang baik:

2.4.1 Jenis-jenis pengguna computer

Dengan mengetahui lebih banyak tentang pengguna, ini dapat membantu untuk lebih mamahami keperluan mereka dan dengan itu, mengelakkan pengguna menghadapi kesukaran semasa menggunakan sistem.

Pengguna mahir adalah pengguna komputer yang berpengalaman yang telah menggunakan program aplikasi yang tertentu untuk suatu tempoh yang lama. Mereka secara amnya selesa dengan persekitaran aplikasi kerana telah memperuntukkan masa untuk mempelajarinya. Oleh itu, mereka juga telah mengingati rutin operasi dan seboleh-bolehnya mahu menyempurnakan sesuatu kerja dengan beberapa langkah sahaja.

Pengguna separuh mahir pula adalah pengguna komputer yang kurang pengalaman, menggunakan komputer pada kekerapan yang lebih rendah dan pada tahap yang asas berbanding pengguna mahir. Pengguna jenis ini memerlukan lebih pertolongan berbanding pengguna mahir. Kebanyakan sistem pada hari ini, direkabentuk untuk pengguna separuh mahir tetapi diadaptasikan untuk pengguna mahir.

2.4.2 Ciri-ciri antaramuka pengguna yang baik

Sebelum merekabentuk antaramuka pengguna, faktor-faktor yang menyebabkan pengguna bermasalah dalam menggunakan sistem juga perlu dikenalpasti:

- 1) Penggunaan bahasa yang sukar difahami
- 2) Penggunaan rekabentuk antaramuka pengguna yang pelik
- 3) Kegagalan pengguna membezakan beberapa tindakan dan arahan
- 4) Tiada ciri konsisten dalam merekabentuk

Ini menyebabkan pengguna keliru, panik, kecewa, bosan dan perkara-perkara lain yang tidak diingini berlaku kepada pengguna. Bagi mengatasi masalah ini, pembangun sistem boleh melibatkan pengguna ketika proses rekabentuk dan membuat pengujian sistem kepada mereka. Pemerhatian perlu dibuat manakala tindakan dan kesilapan mereka diteliti. Pendapat mereka perlu didengar manakala pertanyaan mereka perlu dilayan. Selain itu, panduan di bawah boleh digunakan dalam merekabentuk antaramuka pengguna:

- 1) Pengguna perlu tahu apa yang akan dilakukan seterusnya:
 - (a) Memaklumkan pengguna apa yang sistem mahukan ketika itu
 - (b) Memaklumkan pengguna tentang status data yang telah dimasukkan sama ada betul atau tidak dengan penggunaan istilah dan bahasa yang ringkas tetapi mudah difahami
 - (c) Menjelaskan kepada pengguna sebab-sebab lengahan berlaku kerana sesetengah proses mengambil masa yang lama untuk disempurnakan. Ini merangkumi kerja-kerja mencetak, mengemaskini dan mengindeks data. Mesej seperti SORTING-THIS MAY TAKE A FEW MINUTES atau PLEASE WAIT

perlu untuk memberitahu pengguna bahawa sistem sedang menjalankan kerja

- (d) Memberitahu pengguna tentang proses yang disempurnakan atau tidak disempurnakan. Paparan mesej PRINTING COMPLETE atau PRINTER NOT READY-TRY AGAIN misalnya, boleh membantu pengguna
- 2) Skrin perlu diformat supaya berada di lokasi yang sama dan mudah dilihat di atas skrin. Di dalam persekitaran tetingkap, piawaian ini selalunya dilaksanakan
- 3) Mesej, arahan dan maklumat perlu dipaparkan untuk suatu tempoh yang membolehkan pengguna membacanya. Kebanyakannya menyarankan untuk membiarkan pengguna sendiri memaklumkan kepada sistem tentang perkara ini. Contohnya, pengguna boleh klik pada butang OK yang ada pada skrin mesej yang dipaparkan
- 4) Mengagak kesilapan yang mungkin dilakukan oleh pengguna dan memaklumkan kepada mereka hal ini. Contohnya, melalui mesej ARE YOU SURE YOU WANT TO DELETE THIS FILE?
- 5) Untuk kesilapan yang dilakukan, pengguna perlu membetulkan kesilapan mereka untuk meneruskan proses yang ingin dilakukannya. Arahan-arahan dengan beberapa contoh tentang teknik pembetulan kesilapan perlu dipaparkan. Arahan sebegini juga boleh ditakrifkan melalui menu Help

Paparan skrin dan mesej-mesej dipanggil dialog. Dalam merekabentuk dialog, beberapa perkara perlu diambil kira:

- 1) Penggunaan ayat yang mudah dan tatabahasa yang betul
- 2) Elakkan penggunaan bahasa yang kelakar kerana penggunaan sistem yang berulang kali menyebabkan lawak-lawak sebegini tidak bermakna lagi
- 3) Penggunaan bahasa dan istilah yang mudah dan tepat
- 4) Elakkan singkatan
- 5) Penggunaan terminology yang konsisten

Bil	Penggunaan bahasa yang betul	Penggunaan bahasa yang kurang tepat
1	SELECT / CHOOSE	PICK
2	TYPE	ENTER
3	PRESS	HIT / DEPRESS
4	POSITION THE CURSOR	POINT THE CURSOR

Rajah 2.8: Contoh penggunaan bahasa yang betul

2.4.3 Antaramuka pengguna bergrafik (Graphical User Interface (GUI))

Kecanggihan teknologi telah membawa kepada antaramuka pengguna berasaskan grafik. Struktur asas GUI disediakan pada sistem pengendalian komputer dan *Internet browser*. Keseluruhan rekabentuk antaramuka pengguna ditingkatkan atau dihadkan melalui ciri-ciri yang disediakan untuk pengguna:

1) Skrin paparan

Cara skrin dipaparkan kepada pengguna dikawal oleh keupayaan teknikal paparan dan keupayaan sistem pengendalian. *Paging* dan

scrolling adalah 2 pendekatan yang biasa digunakan untuk memaparkan skrin kepada pengguna

Paging: Memaparkan secara penuh skrin paparan pada satu masa. Keseluruhan skrin paparan dipanggil muka surat atau skrin. Muka surat ini ditempatkan bersama dengan kemudahan untuk menggelintar muka surat seperti bergerak kemuka berikutnya atau sebelumnya (Next dan Previous)

Scrolling: Memindahkan maklumat yang dipaparkan ke atas dan ke bawah skrin

2) Papan kekunci dan penunjuk

Ciri-ciri papan kekunci meliputi set karektor seperti A,B,C,7, simbol dan juga kekunci fungsi seperti F1, F2 dan seterusnya. Terdapat 12 kekunci fungsi pada papan kekunci dan kekunci-kekunci ini selalunya diprogramkan untuk operasi tertentu pada antaramuka pengguna. Penggunaannya perlu konsisten sama ada pada sistem pengendalian seperti *tetingkaps* mahupun program aplikasi di mana kekunci yang sama adalah untuk fungsi yang sama.

Kebanyakan GUI juga banyak menggunakan perkakasan termasuklah tetikus, pen dan skrin sesentuh. Tetikus adalah yang biasa digunakan dan yang terbaru, ia ditambahkan dengan ciri baru iaitu *scroll bar* untuk bergerak dalam laman web atau dokumen dengan mudah

Tetikus: Perkakasan kecil bersaiz sebesar tangan diletakkan pada permukaan rata dan dihubungkan kepada komputer. Ia mempunyai *roller* kecil di bahagian bawahnya. Apabila ia digerakkan, ia akan menggerakkan anak panah di dalam skrin. Butang pada tetikus membolehkan pengguna membuat

pilihan arahan pada lokasi yang ditunjukkan oleh anak panah.

Pen: Menjadi perkakasan yang penting dalam aplikasi yang menggunakan perkakasan yang dipegang. Disebabkan perkakasan ini tidak disambungkan kepada papan kekunci, antaramuka pengguna perlu direkabentuk untuk membenarkan proses menaip pada papan kekunci yang dipaparkan di dalam skrin

2.4.4 Gaya antaramuka

Terdapat beberapa gaya rekabentuk antaramuka pengguna dan berikut dinyatakan gaya-gaya ini dan bagaimana ia diaplikasikan di dalam sistem:

1) Tetingkap dan frame

Tetingkap adalah kawasan lingkungan segiempat dan mempunyai tajuk yang dipaparkan di bahagian atasnya. Saiznya boleh berubah-ubah di mana di bahagian atas kanannya terdapat kawasan arahan untuk membesarkan (maximize), mengecilkan (minimize) atau menutup (close) tetingkap. Jika maklumat yang dipaparkan lebih besar dari saiz tetingkap, scroll bar digunakan untuk melihat maklumat yang ada.

Tetingkap juga dibahagikan kepada zon-zon dipanggil *frame*. Setiap *frame* mungkin ada *paging*, *scrolling* dan identiti masing-masing. Penggunaan tetingkap diperluaskan untuk kawalan antaramuka pengguna seperti *text box*, *radio buttons* *drop-down list* dan *button*

2) Antaramuka berpandukan menu

Kaedah ini meminta pengguna membuat pilihan arahan dari menu yang disediakan. Pilihan menu disimpan dalam bentuk hierarki. Apabila pengguna membuat pilihan pada menu satu misalnya, pengguna akan dibawa ke menu yang berkenaan dan pengguna boleh membuat pilihan lagi pada menu tersebut pula dan seterusnya. Berikut adalah beberapa contoh antaramuka berpandukan menu:

(a) *Cascading menu*

(b) Kotak dialog

(c) *Tear-off* dan *pop-up menu*

Tidak semua menu diletakkan bersama menu bar. Sesetengah GUI membenarkan menu jenis ini digunakan. Pengguna boleh memilih dari mana-mana arahan dari *drop-down menu* atau *cascading menu* dan membawa (drag) salinannya ke mana-mana lokasi di atas skrin. Ini berguna jika menu tersebut kerap digunakan oleh pengguna

(d) *Toolbar* dan menu berikon

Toolbar terdiri daripada gambar yang mempersembahkan laluan singkat kepada arahan-arahan yang biasanya dipersembahkan melalui *drop-down* dan *cascading menu*. Di dalam aplikasi tettingkap, *toolbar* biasanya ditemui di bahagian bawah menu bar. Pengguna boleh terus klik pada ikon untuk arahan-arahan yang tertentu.

Selain di bawah menu, *toolbar* juga mungkin berada di kiri, kanan, atas atau bawah tettingkap mengikut keselesaan pengguna. Sesetengah *toolbar* pula terapung (float) di dalam

tetingkap. Menu berikon menggunakan gambar sebagai pilihan menu.

3) Antaramuka berpandukan arahan

Selain dari antaramuka berpandukan menu, sesetengah aplikasi direkabentuk menggunakan set-set arahan yang dipanggil *command language interface*. Teknik ini memerlukan pengguna mempelajari sintaks set arahan dan oleh kerana itu, pendekatan ini paling sesuai untuk pengguna mahir. Gaya antaramuka ini biasa digunakan untuk aplikasi *mainframe* dan aplikasi komputer berasaskan DOS. Walaupun begitu, ia masih dijumpai di dalam aplikasi grafik pada hari ini. Contohnya, pangkalan data produk Access mengandungi kemudahan *query* yang membenarkan pengguna membuat permintaan. Pengguna hanya perlu klik pada jadual, lajur atau baris pada pangkalan data untuk memasukkan *query*. Jika mahu, pengguna boleh melihat atau membetulkan kod permintaan itu. Pendekatan ini memerlukan tahap pengguna yang berpengalaman dan berkemahiran

4) Question-answer dialogue

Gaya ini biasanya digunakan dalam dialog antaramuka berpandukan menu dan dialog antaramuka berpandukan arahan. Pengguna perlu diajukan soalan yang perlu dijawab dengan jawapan mudah seperti YES atau NO.

DO YOU WANT TO SEE ALL PART? [NO]

Jawapan default perlu disediakan. Semakin panjang soalan yang diberikan kepada pengguna, kebarangkalian jawapan yang betul menjadi semakin banyak. Pembangun sistem perlu mengambilkira tindakan yang akan dilaksanakan jika jawapan yang kurang tepat diberikan oleh pengguna.

BAB 3

ANALISIS SISTEM

3.0 PENGENALAN

Membangunkan suatu sistem bukanlah suatu proses yang begitu mudah dan boleh diambil ringan. Dalam menghasilkan suatu sistem yang sempurna, adalah menjadi sesuatu kemestian untuk memahami skop sistem yang ingin dibangunkan, mengenalpasti sumber, tugas-tugas yang perlu diselesaikan dan tempoh masa yang perlu dipatuhi. Fasa kajian analisis membahagikan kajian sistem ini kepada 3 aspek:

- 1) Pengurusan projek
- 2) Kajian sistem sedia ada
- 3) Perisian

3.1 PENGURUSAN PROJEK

Pengurusan adalah projek adalah penting dalam menghasilkan sistem yang sempurna dan mengelakkan sistem yang dibangunkan dari menemui kegagalan seperti gagal mencapai objektif, kos sistem melebihi belanjawan dan kelewatan menyiapkan sistem dalam tempoh yang ditetapkan. Pengurusan projek menggariskan 3 elemen utama iaitu perancangan, strategi dan semakan.

3.1.1 Perancangan

Perancangan- suatu langkah pengurusan yang sama sekali tidak boleh digugurkan dalam pembangunan sesuatu sistem. Perancangan memastikan :

- (1) Strategi/ metodologi - Pendekatan atau pun model yang digunakan dalam menyiapkan sesuatu tugas projek.
- (2) Penjadualan – kombinasi dan koordinasi antara tugas-tugas dan tempoh masa

1) Strategi/Metodologi Pembangunan

Proses pembangunan sistem adalah satu set aktiviti, kaedah dan cara untuk membangunkan dan menyokong sesebuah sistem atau perisian.

Proses pembangunan sistem juga dipanggil metodologi sistem sebenarnya. Ia adalah sebahagian dari suatu kitar hayat sistem itu sendiri. Kitar hayat sistem membahagikan sistem kepada 2 peringkat iaitu pembangunan sistem dan operasi dan sokongan sistem. Ia akan mula dibina, boleh berfungsi dan seterusnya disokong untuk ia terus menjalankan fungsinya dengan sempurna. 2 proses ini; pembangunan sistem dan operasi dan sokongan bukanlah 2 proses yang berasingan. Disebabkan ia adalah suatu kitar, kedua-dua peringkat ini adalah 2 proses yang berterusan dan berkaitan.

Metodologi sistem membantu mengurangkan risiko berlakunya kesilapan dan pintasan. Metodologi juga memastikan kaedah yang pelbagai dan juga konsisten diaplikasikan kepada keseluruhan projek. Ia juga menjamin dokumentasi yang konsisten dan sempurna bagi projek-projek yang dibangunkan.

Semua kitar hayat bagi sesuatu proses pembangunan sistem menggariskan beberapa fasa. Bilangan dan skop fasa ini adalah berbeza bagi kumpulan pengguna yang berbeza. Di sini dijelaskan 7 fasa yang terlibat dalam metodologi pembangunan sistem ini;

Fasa 1: Kajian awal

Fasa ini memastikan bahawa sistem yang ingin **dibangunkan adalah** unik dan tersendiri. Masalah dan peluang dikenalpasti, **manakala risiko** pembangunan sistem ditentukan. Penyelesaian kepada masalah **bukanlah** perkara utama sebaliknya masalah-masalah tersebut dianalisa **dan dikategorikan**. Dalam menganalisa masalah, skop adalah hasil yang penting kerana skop menentukan saiz projek. Apabila skop dan belanjawan telah ditentukan, **penjadualan kerja** dimulakan. Fasa ini sebenarnya menentukan adakah wajar untuk projek ini diteruskan.

Fasa 2: Analisis masalah

Kajian dan analisa dibuat terhadap sistem sedia ada sama ada sistem terdahulu adalah berasaskan komputer atau sebaliknya. Ini dapat membantu untuk memahami masalah dengan lebih baik dan mengkaji adakah wajar penyelesaian masalah dibuat. Maklumat tentang sistem seperti masalah, sebab, kesan dan keterbatasannya dikumpulkan. Selain itu terminologi, sejarah, ciri-ciri sistem sedia ada juga difahami. Fasa ini berakhir dengan penentuan objektif sistem.

Fasa 3: Analisis keperluan

Analisis keperluan mengenalpasti keperluan sistem, data yang diperlukan dan keperluan pengguna. Ini sama sekali tidak melibatkan cara ia akan dilakukan. Pengumpulan maklumat dibuat melalui beberapa teknik seperti temuramah, perbincangan dan *questionnaire*. Masalah mungkin timbul dalam mengimbangi keperluan pengguna dengan apa yang sepatutnya dilakukan oleh sistem.

Fasa 4: Analisis keputusan

Fasa analisa keputusan menentukan perisian dan perkakasan yang digunakan di dalam membangunkan sistem. Selain itu, metodologi pembangunan sistem turut ditentukan. Perkara-perkara lain yang perlu ditentukan adalah tenaga kerja, operasi sistem, kos, jadual dan risiko.

Fasa 5: Rekebentuk sistem

Selepas proses menganalisa sistem selesai, sistem telah siap sedia untuk dibangunkan. Ini adalah proses menukarkan keperluan perniagaan kepada spesifikasi rekabentuk untuk pembangunan. Fasa ini memerlukan integrasi antara sistem terdahulu dengan sistem yang ingin dibangunkan. Fasa ini juga menentukan bagaimana teknologi akan diaplikasikan ke dalam sistem tersebut.

Fasa 6: Pembangunan

Daripada rekabentuk yang telah ditentukan sebelum ini, sistem dibangunkan. Fasa ini bertujuan memastikan sistem yang dibangunkan memenuhi keperluan perniagaan dan memenuhi spesifikasi rekabentuk dan juga membangunkan antaramuka antara sistem baru dan lama. Perisian akan disediakan untuk pembangunan sistem, sistem pun mula dibangunkan. Seseekali maklumbalas pengguna cuba diperolehi untuk menjamin hasil yang lebih baik.

Fasa 7: Implementasi

Ini adalah fasa yang melibatkan perpindahan dari suatu sistem kepada operasinya.

Setiap fasa memainkan peranan penting dalam proses penyelesaian masalah. Satu fasa mungkin hanya mengenali masalah manakala fasa-fasa yang lain mencari penyelesaiannya, merekabentuk dan membangunkan sistem. Fasa-fasa dalam metodologi pembangunan sistem adalah suatu proses yang berturutan, namun begitu, mungkin juga berlakunya pertindihan atau overlapping. Contohnya, ketika fasa analisis masalah belum selesai lagi dilaksanakan, fasa analisis keperluan telah pun dimulakan. Ini mungkin berlaku kerana kekangan-kekangan seperti masa, sumber dan juga strategi.

Tempoh membangunkan sesuatu sistem bukanlah suatu tempoh yang singkat. Dalam tempoh itu, banyak perkara boleh berlaku dan pelbagai masalah boleh timbul. Oleh itu, satu piawaian dokumentasi adalah perlu bagi mengatasi kemungkinan berlakunya sesuatu yang tidak diingini.

2) Penjadualan

Jadual pembangunan system dibuat merujuk kepada kitar hayat pembangunan sistem menggunakan carta Gannt .

3.1.2 Pemantauan (Monitoring)

Prestasi projek yang dibangunkan perlu berada di bawah pemerhatian dan panduan seorang penyelia projek. Penyelia projek berfungsi sebagai seorang pengurus projek memberi tunjukajar dan nasihat serta kritikan membina dalam menentukan ketepatan, kualiti dan ketepatan masa pembangunan projek.

3.1.3 Semakan

Ini merupakan elemen terakhir di dalam kitar hayat pembangunan sistem. Antara objektifnya ialah:

- 1) Mengenalpasti dan membetulkan kesilapan yang mungkin dilakukan pada fasa-fasa sebelumnya.
- 2) Memastikan bahawa setiap tugas di mana-mana bahagian fasa pun disempurnakan.

3.2 KAJIAN SISTEM SEDIA ADA

3.2.1 OPAC Universiti Malaya

Sistem carian buku di perpustakaan Universiti Malaya dipanggil OPAC (Online Public Access Catalogue). Mula digunakan sejak 1991 lagi, sistem ini adalah sistem di pasaran dan disesuaikan dengan persekitaran di sini. Setiap 2 tahun, sistem akan dikemaskini dengan ciri-ciri baru. OPAC adalah 'front-end' kepada Sistem Perpustakaan Bersepadu, Perpustakaan Universiti Malaya.

Pada menu utama, pengguna boleh membuat pilihan untuk membuat carian melalui UNIMAL (buku, jurnal dan dissertation) atau INDXDB (kertas kerja, artikel jurnal dan bab buku) yang merupakan 2 'information gateway' yang disediakan.

Bahan rujukan di perpustakaan UM boleh dicari melalui Author, Title, Subject, Keyword dan juga Call number. Kaedah carian ini adalah khusus jika maklumat yang dimiliki oleh pengguna adalah lengkap berkenaan sesuatu bahan rujukan dan jika sebaliknya, pengguna boleh menggunakan kaedah carian melalui Author / keyword, Title / keyword dan Subject / keyword.

Berikut adalah criteria maklumat yang ingin ditaip bagi membuat carian:

Author	: dimulakan dengan nama keluarga
Title	: tajuk tidak termasuk 'a, an dan the'
Subject	: perkataan dari subjek
Author/keyword	: nama penulis dalam apa jua susunan
Title/keyword	: perkataan dari tajuk dalam apa jua susunan
Subject/keyword	: perkataan dari subjek dalam apa jua susunan

Sistem ini melibatkan penggunaan papan kekunci sepenuhnya untuk menggelintar keseluruhan sistem. Ia menggunakan menu bar sebagai antaramuka pengguna seterusnya

pull down and cascading menus . Setiap menu adalah sekumpulan arahan yang berkaitan. Pengguna boleh memilih mana-mana menu dari sekumpulan menu yang ada menggunakan papan kekunci (Alt-key dan huruf bergaris). Setiap menu ini mempunyai pull down menu. Apabila pengguna memilih mana-mana dari kumpulan menu bar, submenu akan kelihatan. Submenu pula mungkin mempunyai 3 dots dipanggil ellipses yang menunjukkan satu kotak dialog akan dipaparkan untuk arahan berikutnya.

3.2.3 OPAC (Online Public Access Catalogue)

Untuk ke skrin sebelumnya, pengguna perlu tekan Ctrl P atau *next screen* manakala untuk ke skrin selepasnya, pengguna boleh menekan Ctrl N atau *previous screen* pada papan kekunci. Untuk sesuatu carian yang gagal dipenuhi oleh sistem, satu tettingkap memaparkan mesej kegagalannya akan kelihatan. Jika sebaliknya pula, sistem akan memaparkan tettingkap Hitlist Display (senarai bahan rujukan yang dicari). Pengguna perlu menaip nombor bahan rujukan yang dikehendaki untuk melihat keterangan lanjut mengenainya. Pengguna perlu tekan F10 untuk kembali ke skrin Hitlist Display.

Keterangan mengenai bahan rujukan iaitu maklumat bibliografi dan maklumat simpanan akan dipaparkan di skrin Holdings Display. Maklumat bibliografi adalah seperti nombor buku, pengarang, tajuk, edisi dan penerbit manakala maklumat simpanan adalah seperti lokasi dan status bahan rujukan.

3.2.4 OPAC (Online Public Access Catalogue) - Borrowing

Sekiranya status bahan rujukan adalah *available*, ini bermakna ia boleh didapati di rak dan jika *charge*, bahan rujukan tersebut telah dipinjam. Pengguna boleh menekan nombor yang berkenaan dengan bahan rujukan untuk mengetahui tarikh pemulangan buku tersebut. Tempahan bahan rujukan boleh dibuat di kaunter perpustakaan dengan menyatakan nombor panggilan dan tajuk buku. Status *Reserve Rm* pula menunjukkan bahan rujukan tersebut hanya boleh dirujuk di dalam perpustakaan atau dipinjam bagi tempoh semalaman sahaja.

Bk	Jumlah buku	Tajuk peraka
1	2	Computer organization and networking
2	1	AI with Computer organization

Antara perkara lain yang penting bagi sistem ini ialah:

- 1) Ejaan mesti tepat
- 2) Susunan bagi nama mesti mengikut peraturan nama
- 3) Tanda koma dan titik tidak penting
- 4) Case-insensitive

3.2.2 OPAC Perpustakaan Negara

Sistem ini mempunyai sedikit kelainan dibandingkan dengan Sistem Perpustakaan UM. Walaupun masih menggunakan persekitaran DOS, sistem ini memerlukan pengguna menaip ringkasan carian mengikut jenis carian yang ingin dibuat. Ringkasan carian adalah seperti berikut:

- Tajuk / perkara [s /]
- Judul / tajuk [t /]
- Pengarang [a /]
- Katakunci [w /]
- Boolean [b /]
- Nombor panggilan [c /]

Oleh itu, untuk membuat carian melalui tajuk computer organization, pengguna perlu taip

t/computer organization

Satu jadual memaparkan jumlah bilangan, jumlah buku dan tajuk perkara akan kelihatan. Ini bermakna terdapat dua buah buku yang mempunyai tajuk seperti yang ingin dicari dengan masing-masing mempunyai 2 dan 1 naskhah.

Bil	Jumlah buku	Tajuk perkara
1	2	Computer organization and networking
2	1	ABC with Computer organization

Berikut adalah criteria yang perlu dipenuhi sebelum **menaip maklumat** bagi membuat carian:

S/ : mesti ditaip di dalam Bahasa Inggeris

T/ : boleh ditaip samada dalam Bahasa Inggeris atau Bahasa Melayu

A/ : Contoh: John Edward - a/ Edward <enter>

A.Samad Said - a/ a. samad said <enter>

W/ : perkataan dari judul, pengarang atau tajuk perkara yang dikehendaki

B/ : kombinasi 2 katakunci dengan OR, NOT atau AND

Untuk menggelintar sistem ini, pengguna boleh menekan arahan yang dipaparkan di bahagian bawah skrin:

PS Previous screen

NS Next screen

C Copy availability

CA Longer description

/HELP General Help

HELP About this screen

Jika pengguna ingin melihat jumlah bahan rujukan yang ada, status masing-masing atau tarikh pemulangan, pengguna boleh tekan kekunci C dan <enter>. Kekunci CA pula membolehkan pengguna melihat maklumat tambahan berkenaan sesuatu bahan rujukan seperti nombor panggilan, ISBN, pengarang dan judul.

Apa yang sedikit menarik tentang sistem ini, nombor panggilan bagi sebahagian bahan rujukan turut mengandungi lokasi bahan tersebut di dalam perpustakaan. Bahan rujukan yang dikecualikan adalah buku-buku luar negara, dimana huruf-huruf akhir menunjukkan nama pengarang buku tersebut.

3.2.3 OPAC Universiti Putra Malaysia

Sistem Perpustakaan UPM menyediakan 2 kaedah carian bahan rujukan iaitu carian melalui menu dan carian melalui arahan. Carian melalui menu hanya memerlukan pengguna menaip nombor untuk fungsi tertentu dan tekan <enter>.

Carian melalui arahan pula menyebabkan pengguna perlu menaip ringkasan carian sebelum menaip maklumat yang ada bagi carian yang dikehendaki seperti dalam Sistem Perpustakaan Negara. Sekiranya pengguna ingin keluar dari menu utama ini, pengguna hanya perlu tekan <enter>. Untuk ke menu carian melalui menu, tekan tanda ? dan manakala untuk ke carian melalui arahan, pengguna boleh terus menaip ringkasan carian seterusnya maklumat yang ada untuk membuat carian.

Menu utama bagi carian melalui menu adalah seperti berikut:

0: Help and other information

1: Author search

2: Subject search

3: Title search

4: Call Number search

Pengguna perlu taip nombor mengikut carian yang ingin dibuat atau tekan <enter> untuk keluar semula.

Sebaliknya, seperti yang dinyatakan di atas, carian melalui arahan memerlukan pengguna menaip ringkasan carian sebelum menaip maklumat yang ada. Ringkasan carian adalah seperti berikut:

A/ Author

T/ Title

S/ Subject

C/ Call Number

W/ Word

B/ Boolean word combination

Z/ Search heading

Antara ciri-ciri lain sistem ini adalah:

1) *Case-insensitive*

2) Tekan kekunci <enter> selepas menaip sebarang arahan

3) Tidak perlu tanda koma, noktah dan sebagainya

4) Tiada jarak selepas atau sebelum tanda palang (slash)

Kriteria maklumat yang ingin ditaip sebelum membuat sebarang carian adalah sama dengan sistem di Perpustakaan Negara:

3.2.4 OPAC Universiti Teknologi MARA

Sistem perpustakaan di sini juga dipanggil OPAC dan merupakan satu-satunya sistem yang berasaskan penggunaan window jika dibandingkan dengan sistem-sistem perpustakaan yang lain. Sistem ini telah digunakan sejak 1991 lagi.

Dua kaedah carian yang utama diperkenalkan di dalam sistem ini. Pertama, pengguna perlu membuat pilihan untuk bentuk carian dan yang kedua adalah jenis carian. Bentuk-bentuk carian yang boleh dipilih oleh pengguna adalah pattern (mana-mana perkataan dari bahan rujukan), leftstring (perkataan terawal) atau Boolean (kombinasi dengan AND, OR atau NOT). Selepas membuat pilihan untuk bentuk carian, pengguna perlu terus membuat pilihan untuk jenis carian pula. Pengguna boleh memilih Name, Title, Subject, Publisher dan Call No untuk membina carian. Kemudian, pengguna perlu menaip maklumat yang ada pada satu kotak yang disediakan dan klik pada butang search untuk sistem memulakan carian.

Kedua-dua jenis dan bentuk carian ini diletakkan dalam *combo boxes* dimana pengguna perlu klik pada anak panah disebelah kanan kotak, melihat pilihan yang ada dan membuat pilihan.

Pada bahagian keputusan, Search Criteria akan *memaparkan carian* yang sedang dibuat. Untuk carian Leftstring melalui Subject dengan teks carian 'computer', Search Criteria akan memaparkan "Leftstring Subject LIKE computer". Semasa sistem sedang membuat carian, peratusan operasinya akan dipaparkan dibahagian bawah skrin. Hasil carian akan dipaparkan selepas beberapa ketika.

Jika pengguna ingin menyusun semula hasil carian mengikut subjek atau mengikut bilangan bahan rujukan yang ada, atau pun ingin melihat maklumat tambahan bahan rujukan tersebut, pengguna boleh melakukannya dengan membuat pilihan pada menu yang ada selepas klik pada sebelah kanan tetikus. Pengguna juga mempunyai pilihan untuk melihat maklumat tambahan tersebut dengan klik pada butang "View additional information" di sebelah kanan bahagian bawah skrin.

Sistem ini juga menyediakan kemudahan membuat tempahan bahan rujukan. Pengguna perlu highlight pada bahan rujukan yang dikehendaki dan pilih menu Accession Status selepas klik pada sebelah kanan tetikus. Satu tettingkap baru akan dipaparkan dan data-data seperti Accession No, Status, Date Due dan Location dipaparkan. Pada sebelah kanan bahagian bawahnya, terdapat dua butang; satu butang 'Close' untuk keluar dari tettingkap tersebut dan satu lagi butang 'Reserve' untuk membuat tempahan. Pengguna boleh membuat tempahan dengan klik pada butang 'Reserve'.

Apa yang menarik dan membezakannya dari sistem yang lain ialah, sistem ini memaparkan jenis carian yang pernah dibuat sebelum ini pada satu ruang dinamakan Result Set. Ia memaparkan 5 carian terbaru yang dibuat oleh pengguna. Dengan itu, pengguna tidak perlu bersusah payah untuk memulakan carian baru sekiranya pernah membuat carian tersebut sebelum ini. Pengguna hanya perlu klik pada *combo boxes* yang

memaparkan Search Criteria yang pernah dibuat dan membuat pilihan. Hasil carian akan dipaparkan seperti sebelum ini.

3.2.5 Analisis kajian:

Pada peringkat analisis, kajian dan analisa perlu dibuat pada sistem sedia ada, tidak mengambilkira sistem tersebut berasaskan komputer atau sebaliknya. Kajian dan analisa telah dibuat terhadap 4 Sistem Perpustakaan sedia ada iaitu Perpustakaan Universiti Malaya, Perpustakaan Negara, Perpustakaan Universiti Pertanian Malaysia dan Perpustakaan Universiti Teknologi MARA. Analisis dan kajian dibuat terhadap latarbelakang secara ringkas, perkhidmatan yang ditawarkan, cara sistem beroperasi dan masalah-masalah dihadapi. Beberapa kebaikan dan kelemahan sistem-sistem ini telah cuba dikenalpasti.

Persekitaran sistem:

Sistem OPAC menggunakan sistem berasaskan DOS lagi buat masa ini. Hanya Sistem Perpustakaan UiTM menawarkan sistem berasaskan Window. Kemunculan aplikasi berasaskan web pula telah membawa perubahan besar kepada pembangunan sistem-sistem pangkalan data kerana sistem berasaskan web mempunyai beberapa kelebihan seperti berikut:

- 1) Proses-proses boleh dilakukan secara online. Contohnya menempah dan membeli barang terus dari rumah yang mana dulunya, memerlukan pengguna mendapatkannya sendiri di kedai
- 2) Antaramuka web lebih bersifat artistik berbanding antaramuka Window
- 3) Kawalan antaramuka pengguna seperti *button*, *text boxes* dan *drop-down boxes* juga boleh diaplikasikan pada antaramuka web selain antaramuka Window
- 4) Antaramuka web mempunyai hypertext dan hyperlink. Secara automatiknya aplikasi web menawarkan pengguna dengan kemudahan untuk menggelintar

laman web seperti butang FORWARD dan BACK untuk menggelintar bahagian muka surat laman web dan juga link yang menghubungkan satu muka surat laman web dengan muka surat yang lain

Sungguh pun begitu, Hypertext dan hyperlink tidak lagi eksklusif untuk aplikasi Internet dan intranet. Window kini menyaingi populariti web dengan mempersembahkan antaramuka Window/Web hibrid. Dengan antaramuka ini, ia kelihatan seperti laman web dan walaupun kaya dengan ciri-ciri antaramuka web, sebenarnya ia adalah aplikasi berasaskan Window. Satu perkara yang perlu diingat ialah ia berfungsi di atas platform Windownya dan bukan *browser Window*.

Disebabkan aplikasi ini dilarikan dalam browser, dan disebabkan menu browser adalah tetap, penciptaan menu tidak boleh dilakukan sewenang-wenangnya seperti dalam aplikasi berasaskan Window. Sebaliknya pengguna hypertext dan hyperlink terhadap kepada pembinaan menu dalam laman web itu sendiri sahaja.

Penggunaan bahasa:

3 sistem perpustakaan melibatkan penggunaan Bahasa Inggeris di dalam menyediakan arahan-arahan sistem mereka dan hanya Sistem Perpustakaan bagi Perpustakaan Negara menggunakan Bahasa Melayu. Masalah mendaulatkan Bahasa Melayu atau tidak, tidak timbul kerana sistem pendidikan di negara kita masih kekurangan bahan rujukan dalam Bahasa Melayu dan pengguna kurang terdedah kepada istilah-istilah sesuatu bidang ilmu yang dialih bahasakan.

Selain itu, disebabkan sistem-sistem ini dibangunkan secara berasingan, penggunaan istilah adalah berbeza-beza. Misalnya, sesetengahnya menggunakan istilah Name untuk pengarang dan sebahagiannya menggunakan istilah Author.

Pendekatan carian:

Secara umumnya, sistem-sistem yang ada menawarkan beberapa kaedah carian. Sistem Perpustakaan UPM menawarkan kaedah carian melalui arahan dan menu. Sistem Perpustakaan UM pula membenarkan pengguna membuat pilihan untuk carian melalui 2 'information gateway' iaitu UNIMAL atau INDXDB. Ini melibatkan pembahagian dari segi bahan rujukan itu sendiri.

Sistem di UiTM memerlukan pengguna membuat carian hanya selepas membuat pilihan untuk kaedah carian dan jenis carian. Kaedah carian adalah sesuatu yang lebih umum dan carian pengguna dipandu ke arah yang lebih mengkhusus untuk jenis carian pula. Ini nampaknya lebih sistematik.

Jenis carian adalah sama untuk kesemua sistem; nama pengarang, tajuk buku, katakunci, nombor panggilan dan subjek. Sesetengahnya mendefinisikan boolean sebagai satu jenis carian juga. Jenis carian yang terlalu banyak mungkin mengelirukan pengguna. Lebih sesuai jika sistem menawarkan beberapa jenis carian, namun begitu kriteria maklumat carian yang perlu ditaip oleh pengguna adalah lebih liberal.

Dalam membuat carian, pengguna perlu mempunyai pengetahuan tentang mekanikal dan juga konsep. Secara mekanikal, pengguna perlu tahu sintaks dan semantic bagi masukan istilah dan pencarian berstruktur. Antara ralat-ralat mekanikal yang biasa dilakukan oleh pengguna ialah kesalahan ejaan, pemberian arahan yang tidak tepat menyebabkan arahan tidak dapat dikenalpasti dan dipenuhi, kesilapan menaip arahan mengikut format dan kesalahan menaip nombor item atau sumber.

Pengguna juga kerap membuat kesilapan dalam menggunakan operator boolean. Biasanya pengguna akan terus berhenti dari membuat carian apabila berhadapan dengan masalah-masalah sebegini.

Ciri-ciri tambahan:

Kebanyakan sistem turut menggariskan beberapa ciri tambahan sistem:

- 1) Ejaan mesti tepat
- 2) Susunan bagi nama mesti mengikut peraturan nama
- 3) Tanda koma dan titik tidak penting
- 4) *Case-insensitive*
- 5) Tekan kekunci <enter> selepas menaip sebarang arahan
- 6) Tidak perlu *punctuation*
- 7) Tiada jarak selepas atau sebelum tanda palang (slash)

Kriteria maklumat carian:

Umumnya juga, sistem-sistem ini menggariskan beberapa syarat yang perlu dipenuhi apabila pengguna menaip maklumat untuk membuat carian. Ini kerana dibimbangi bahawa sistem tidak dapat menafsirkan apa yang dikehendaki oleh pengguna dan dengan itu, sistem tidak dapat memproses arahan tersebut.

Antaramuka pengguna:

Sistem yang mempunyai antaramuka pengguna yang baik membantu pengguna menggunakan sistem dengan baik dan dapat memanfaatkan kemudahan yang ditawarkan oleh sistem pada kadar yang maksimum. Kaedah carian melalui menu nampaknya lebih mudah dan ringkas, kerana pengguna hanya perlu menaip nombor yang berkenaan sahaja jika dibandingkan dengan carian melalui arahan dimana pengguna perlu menaip katakunci yang betul sebelum menaip maklumat yang ada. Menaip mungkin mengundang kesilapan menaip dan hasilnya pasti lain dari apa yang dijangkakan.

Penggunaan arahan pada menu bar dengan pull down dan cascading menu mungkin lebih baik. Pengguna boleh membuat pilihan arahan dan menggelintar dengan kekunci-kekunci pada papan kekunci. Selepas membuat pilihan, pengguna perlu tekan <enter>.

Namun begitu, ada yang mungkin lebih baik dari itu. Pengguna hanya perlu membuat pilihan dengan menggunakan tetikus. Walaupun keperluan menaip adalah minimum seperti juga sistem yang menggunakan menu bar, tetapi ia adalah lebih selesa dan cepat.

Perkhidmatan ditawarkan:

- 1) Carian bahan rujukan di dalam katalog
- 2) Melihat lokasi bahan rujukan disimpan
- 3) Melihat status sesuatu bahan rujukan
- 4) Memperbaharui pinjaman
- 5) Membuat tempahan

3.3 PERISIAN

3.3.1 Microsoft Access

Access mempunyai ciri-ciri yang baik sebagai pangkalan data dan ia juga popular dikalangan pembangun sistem. Access boleh membuat pangkalan datanya sendiri dengan kod-kod sedia ada tetapi pembangunan secara berasingan adalah lebih menarik dan banyak kelebihannya. Access menjadi tempat simpanan data manakala pengekodan menggunakan Visual Basic untuk antaramukanya dan sistem itu sendiri. Beberapa kelebihan Access:

- 1) Penciptaan rekod adalah mudah
- 2) Spesifikasi data mudah dibuat
- 3) Hubungan antara data mudah dicipta
- 4) Mudah mengesan ralat
- 5) Sesuai untuk persekitaran Windows 95 dan Windows NT
- 6) Mempunyai ciri-ciri untuk menggabungkan rangkaian, Intranet dan Internet
- 7) Boleh menjana laporan-laporan professional
- 8) Dinamik iaitu sesuai untuk perkembangan perniagaan

3.3.2 Visual Basic(VB)

Visual Basic begitu popular sebagai CASE tools kini. VB adalah suatu perisian yang membolehkan aplikasi berasaskan window dilaksanakan dengan mudah dan cepat. Perlaksanaannya juga adalah berorientasikan objek dimana setiap objek memandu sesuatu peristiwa atau tindakan yang dilakukan dalam penulisan kod aturcara. Beberapa ciri Visual Basic:

- 1) Berasaskan Graphical User Interface (GUI)
- 2) Boleh diintegrasikan dengan pangkalan data seperti Access, dBase dan Ms FoxPro
- 3) Menyokong ODBC yang membolehkan capaian kepada pelayan -pelayan dan pangkalan-pangkalan data tempatan termasuk SQL Server, Sybase SQL dan Oracle
- 4) Menggunakan konsep pengaturcaraan modul.

BAB 4

ANALISIS REKABENTUK

4.0 PENGENALAN

Analisis rekabentuk adalah suatu proses menakrifkan keperluan pengguna kepada pernyataan idea melalui teknologi dan sistem. Ini termasuklah struktur pangkalan data, senibina dan kefungsiian serta antaramuka pengguna.

Adalah sesuatu yang amat penting untuk menentukan kejayaan sesuatu sistem. Spesifikasi rekabentuk menerangkan tentang ciri-ciri sistem yang dibangunkan, ciri-ciri dan elemen-elemen sistem serta bagaimana keadaan fizikal sistem itu. Keperluan yang telah dianalisa di fasa analisis sistem ditukarkan kepada spesifikasi rekabentuk pada fasa ini. Beberapa objektif fasa analisis rekabentuk perlu dilakukan adalah:

- 1) Menentukan elemen-elemen rekabentuk logikal seperti fail, pangkalan data dan prosedur
- 2) Menyokong aktiviti perniagaan
- 3) Memenuhi keperluan pengguna
 - (a) Mempersembahkan prosedur dan maklumat yang betul
 - (b) Menyediakan keputusan yang tepat
 - (c) Menggunakan kaedah interaksi yang sesuai
 - (d) Menyediakan kesediaan sistem secara keseluruhannya

- 4) Mudah digunakan
- 5) Menyediakan spesifikasi perisian
- 6) Memastikan piawaian rekabentuk sistem

4.1 REKABENTUK SISTEM

Penyimpanan data dianggap penting dan merupakan jantung sistem. 2 pendekatan untuk menyimpan data di dalam aplikasi berasaskan komputer adalah penyimpanan maklumat di dalam fail yang berasingan di mana setiap fail adalah unik untuk suatu aplikasi dan penyimpanan data di dalam pangkalan data.

Penyimpanan data di dalam pangkalan data melibatkan pemindahan model maklumat kepada model yang dibangunkan oleh sistem. 2 kaedah yang digunakan ialah:

1) Rekabentuk pangkalan data logikal

Proses memadankan model konseptual kepada struktur yang spesifik untuk DBMS. Jika objektifnya adalah pangkalan data hubungan, model konseptual dipadankan kepada hubungan normalisasi

2) Rekabentuk pangkalan data fizikal

Proses memadankan struktur pangkalan data dari rekabentuk logikal kepada struktur storan fizikal seperti fail dan jadual. Objektif utama rekabentuk ini adalah untuk menyediakan prestasi yang cemerlang untuk aplikasi pengguna dari segi masa tindakbalas, kadar throughput dan sebagainya. Pada masa ini, setiap atribut dalam pangkalan data logikal dispesifikasikan karektornya, membetulkan rules dan menetapkan aplikasi untuk setiap atribut

4.2 PANGKALAN DATA HUBUNGAN

Secara amnya, pangkalan data hubungan **mengandungi jadual** yang dibina daripada lajur data (column) dan baris data (row). **Jadual adalah kumpulan** logikal maklumat yang berkaitan. Setiap cebisan maklumat **ditempatkan di satu lajur** yang juga dipanggil field di dalam jadual. Satu baris data atau rekod pula mewakili entiti secara individu untuk setiap jadual.

Pangkalan data terdiri daripada 4 bahagian iaitu:

- 1) **Maklumat pengguna**

- 2) **Metadata atau kamus data**

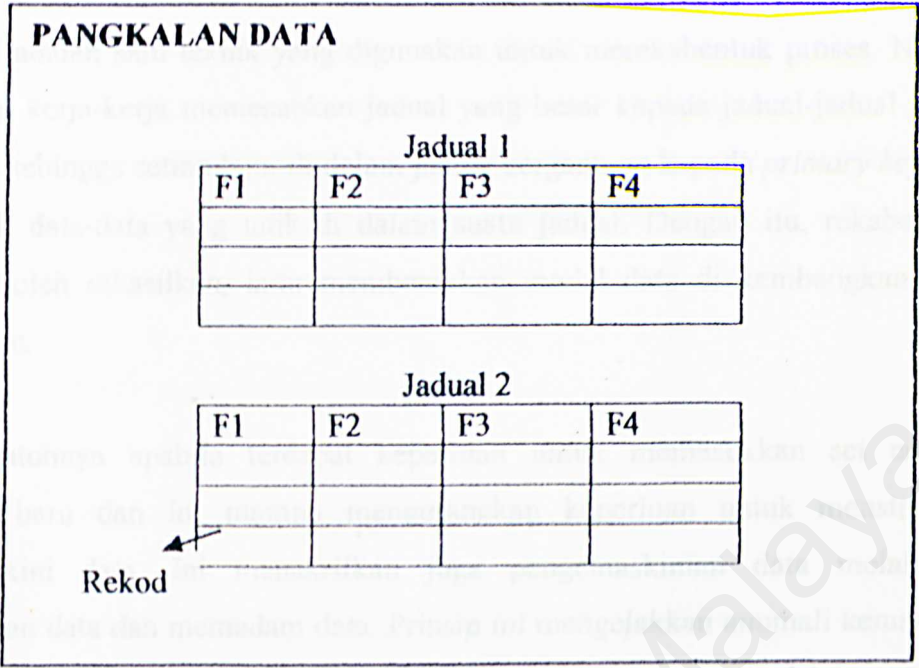
Metadata adalah penerangan tentang struktur pangkalan data itu sendiri dan penerangan tentang data yang terdapat di dalamnya. Metadata penting kerana ia memudahkan penentuan struktur dan kandungan pangkalan data serta memudahkan untuk mengemaskini pangkalan data dengan hanya menukar data di dalam metadata

- 3) **Indeks**

Indeks digunakan untuk mewakili hubungan antara data dan meningkatkan prestasi aplikasi pangkalan data

- 4) **Aplikasi metadata**

Ia adalah data berkenaan aplikasi yang menggunakan pangkalan data iaitu borang (form), jadual (table), laporan (report) dan makro (macro)



Rajah 4.1: Struktur pangkalan data

Kenapa pangkalan data hubungan?

- 1) Secara relatifnya struktur data digunakan dengan ringkas dan mudah untuk dipadankan dengan jadual
- 2) Pangkalan data hubungan bebas dari penunjuk (pointer) dan link yang mana ini memudahkan kerja-kerja pengekodan
- 3) Query boleh dinyatakan tanpa pengulangan.

4.3 NORMALISASI (NORMALIZATION)

Ini adalah satu teknik yang digunakan untuk merekabentuk proses. Normalisasi melibatkan kerja-kerja memecahkan jadual yang besar kepada jadual-jadual yang lebih kecil iaitu sehingga setiap lajur di dalam jadual bergantung kepada *primary key*. *Primary key* adalah data-data yang unik di dalam suatu jadual. Dengan itu, rekabentuk yang fleksibel boleh dihasilkan, iaitu membenarkan model data di kembangkan mengikut persekitaran.

Contohnya apabila terdapat keperluan untuk memasukkan set entiti baru, hubungan baru dan ini mampu mengurangkan keperluan untuk menstruktur dan mengemaskini data. Ini menakrifkan juga pengemaskinian data melalui proses memasukkan data dan memadam data. Prinsip ini mengelakkan anomali kemasukan dan anomali pengeluaran yang tertentu bagi data dari berlaku. Anomali adalah suatu keadaan pangkalan data yang tidak konsisten, tidak sempurna dan bercanggah.

4.4 KAMUS DATA

Kandungan data di dalam pangkalan data tidak tetap. Apabila suatu kumpulan membangunkan pangkalan data, tugas mengkoordinasikan takrif data menjadi lebih kompleks. Oleh itu, kamus data perlu dibangunkan untuk membantu pembangun sistem menyimpan takrif data di dalam sistem.

Kamus data adalah tempat simpanan elemen-elemen di dalam pangkalan data. Sesuai dengan namanya, elemen-elemen ini merujuk kepada data dan cara ia distrukturkan untuk memenuhi permintaan pengguna dan keperluan organisasi. Di dalam kamus data, satu senarai tentang semua elemen yang compose data boleh didapati. Elemen yang utama ialah aliran data, penyimpanan data dan proses-proses. Kamus data menyimpan penjelasan dan huraian tentang elemen-elemen ini.

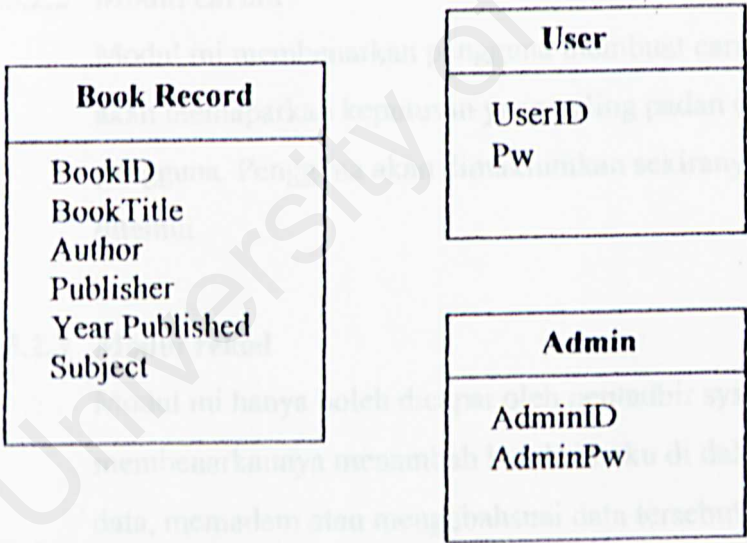
5 sebab mengapa kamus data diperlukan:

- 1) Menguruskan data di dalam sistem yang besar
- 2) Mewujudkan komunikasi antara semua elemen di dalam sistem
- 3) Mendokumenkan ciri-ciri sistem
- 4) Memudahkan proses analisis dan kemaskini sistem
- 5) Menentukan lokasi masalah yang timbul

4.5 REKABENTUK SISTEM OPAC123

4.5.1 Rekabentuk pangkalan data OPAC123

Pangkalan data bagi OPAC123 terdiri daripada beberapa jadual:



Rajah 4.2: Jadual-jadual di dalam pangkalan data trylagi.mdb

4.5.2 Rekabentuk proses OPAC123

Rekabentuk proses memfokus kepada fungsi keseluruhan system iaitu rekebentuk struktur dan aliran data system. Aliran data system menyatakan bagaimana data dipindahkan antara proses-proses di dalam system dan bagaimana data tersebut diproses. Sesuai dengan namanya rajah aliran data adalah berkenaan aliran data dan bukannya aliran kawalan. Berikut adalah modul-modul OPAC123 manakla rajah aliran data dilampirkan di bahagian akhir bab ini:

4.5.2.1 Login system

Sebelum mengakses system, pengguna perlu login melalui username dan password. Ini adalah untuk tujuan keselamatan.

4.5.2.2 Modul carian

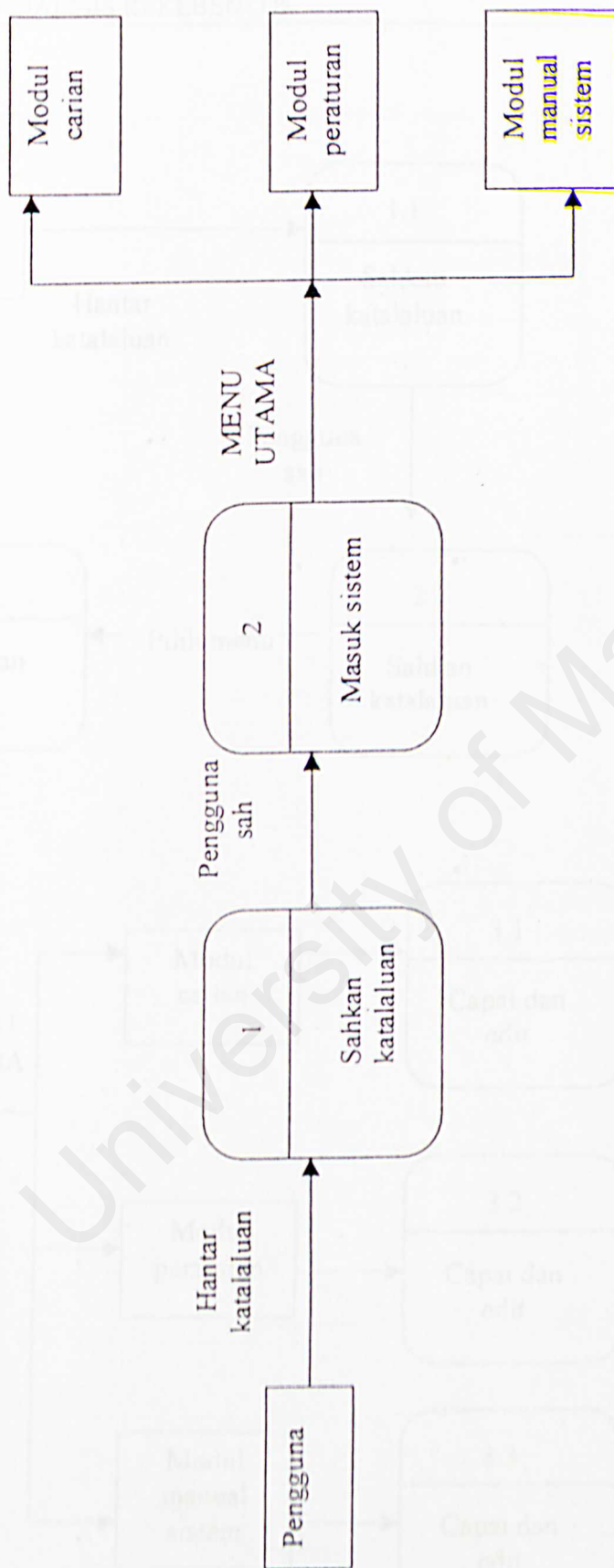
Modul ini membenarkan pengguna membuat carian dan system akan memaparkan keputusan yang paling padan dengan carian pengguna. Pengguna akan dimaklumkan sekiranya rekod tidak ditemui.

4.5.2.3 Modul rekod

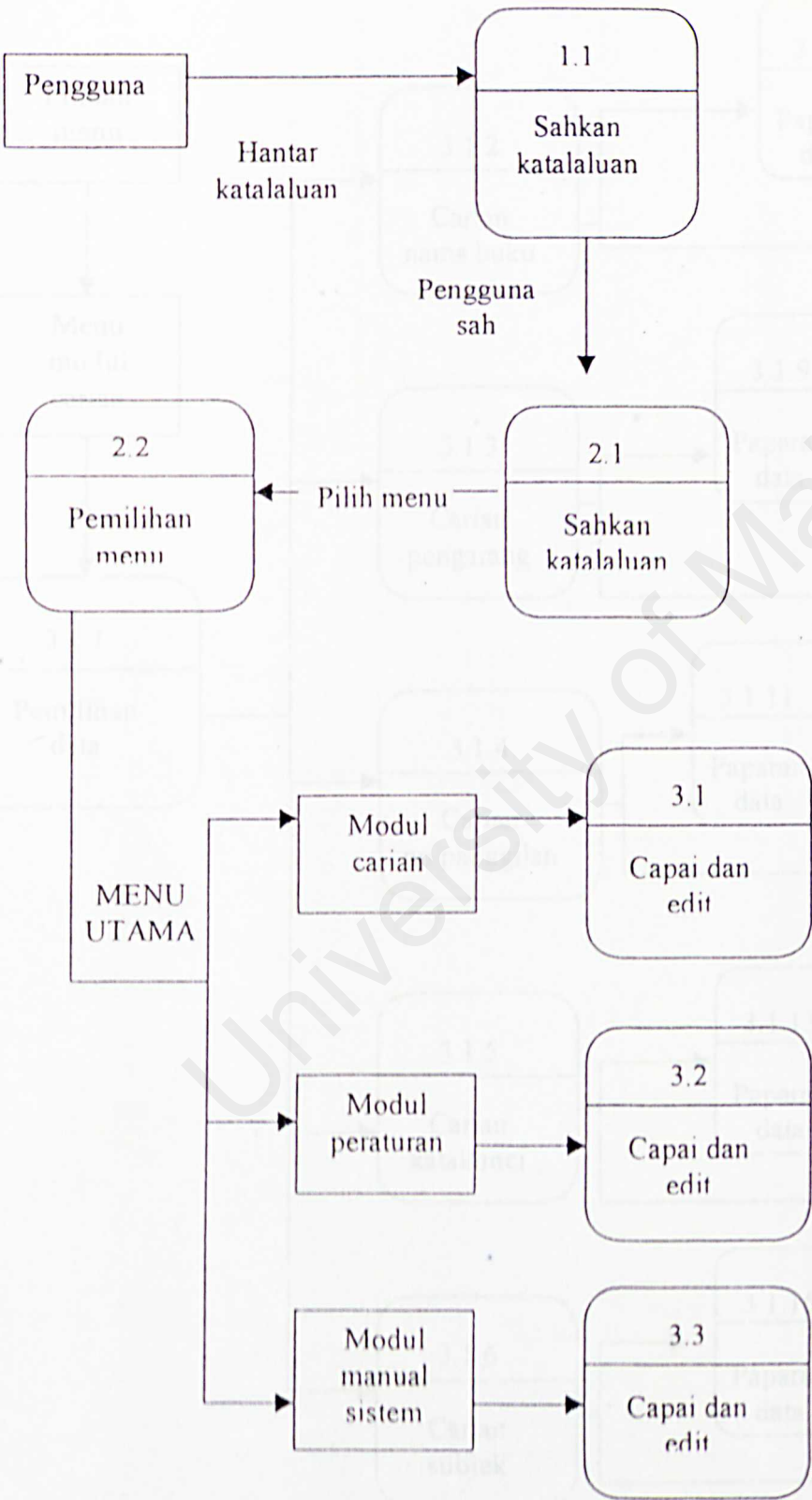
Modul ini hanya boleh dicapai oleh pentadbir system di mana ia membenarkannya menambah koleksi buku di dalam pangkalan data, memadam atau mengubahsuai data tersebut.

4.5.2.4 Modul peraturan

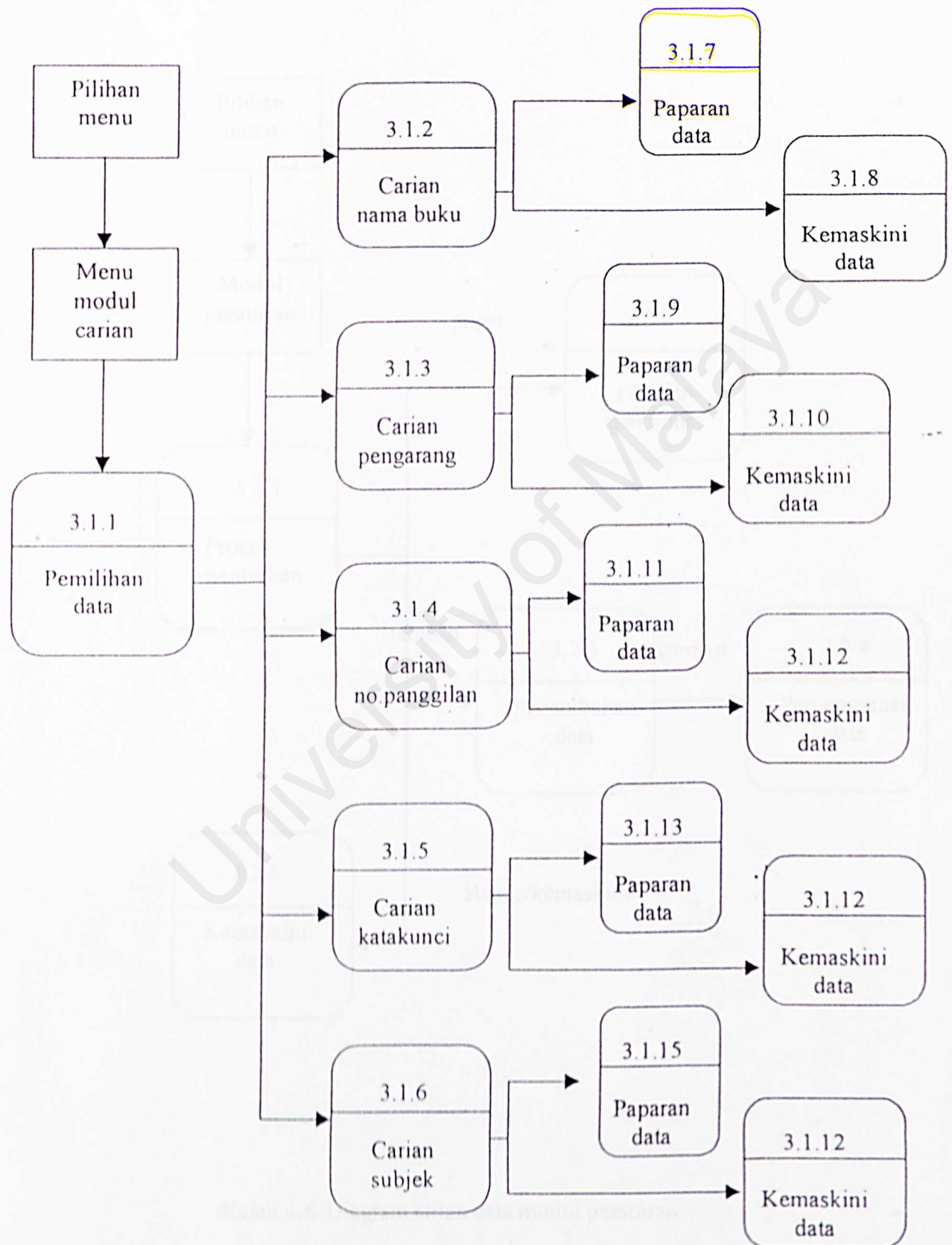
Modul peraturan memaparkan peraturan-peraturan perpustakaan seperti peraturan peminjaman, pemulangan, tempahan, waktu beroperasi dan sebagainya sebagai satu tambahan ciri OPAC123.



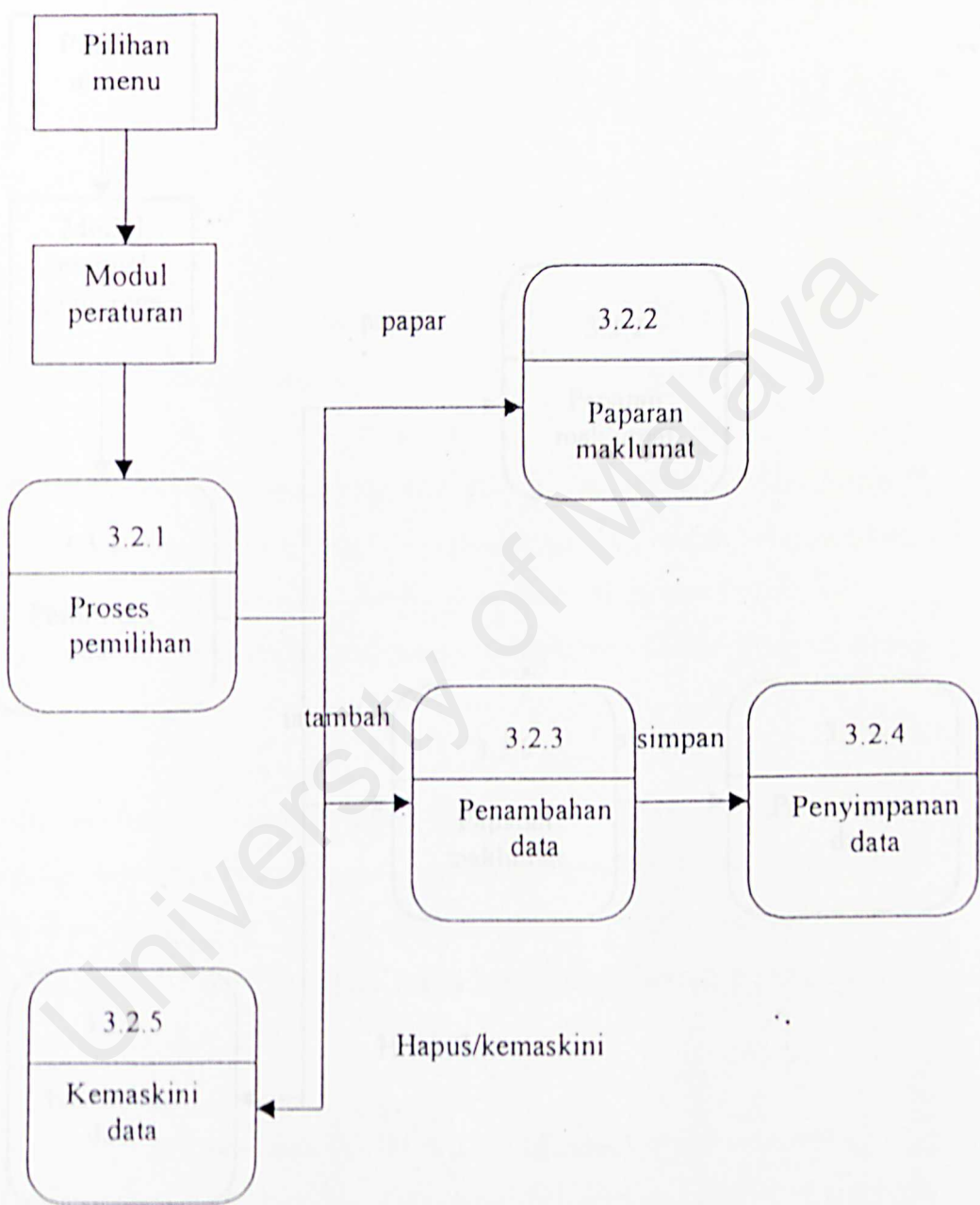
Rajah 4.3: Diagram aliran data aras-1



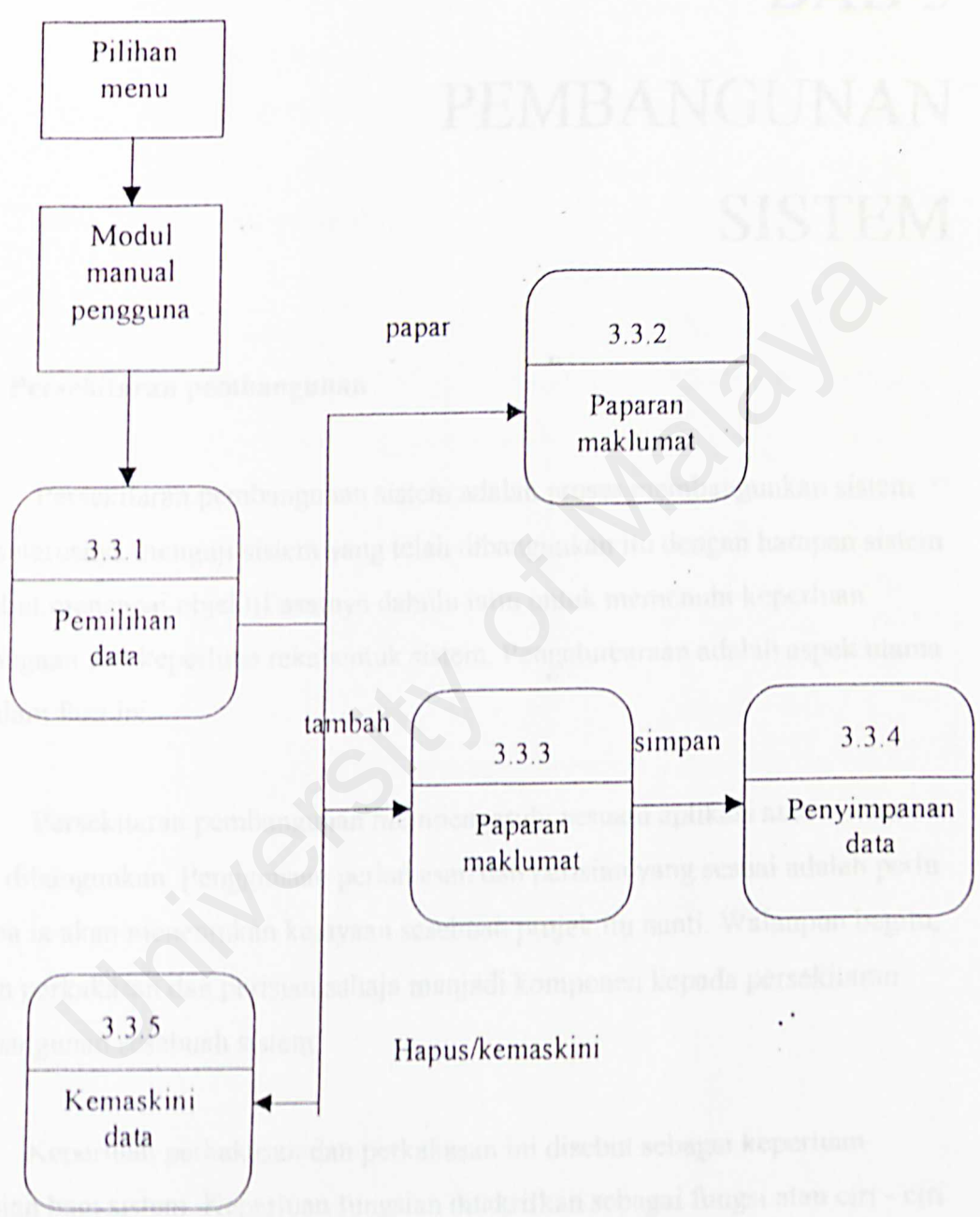
Rajah 4.4. Diagram aliran data aras-1



Rajah 4.5: Diagram aliran data modul carian



Rajah 4.6: Diagram aliran data modul peraturan



Rajah 4.7: Diagram aliran data modul manual pengguna

BAB 5

PEMBANGUNAN SISTEM

5.1 Persekitaran pembangunan

Persekitaran pembangunan sistem adalah proses membangunkan sistem dan seterusnya menguji sistem yang telah dibangunkan itu dengan harapan sistem tersebut mencapai objektif asalnya dahulu iaitu untuk memenuhi keperluan perniagaan dan keperluan rekabentuk sistem. Pengaturcaraan adalah aspek utama di dalam fasa ini.

Persekitaran pembangunan mempengaruhi sesuatu aplikasi atau sistem yang dibangunkan. Penggunaan perkakasan dan perisian yang sesuai adalah perlu kerana ia akan menentukan kejayaan sesebuah projek itu nanti. Walaupun begitu, bukan perkakasan dan perisian sahaja menjadi komponen kepada persekitaran pembangunan sesebuah sistem.

Keperluan perkakasan dan perkakasan ini disebut sebagai keperluan fungsian bagi sistem. Keperluan fungsian ditakrifkan sebagai fungsi atau ciri - ciri yang perlu dimiliki oleh sesuatu sistem untuk memenuhi keperluan perniagaan dan boleh diterima oleh pengguna.

5.1.1 Keperluan perkakasan

- 450 MHz Pentium Processor
- 64 MB SDRAM
- 64 GB HardDisk
- Lain-lain komponen Desktop komputer yang standard

5.1.2 Keperluan perisian

Perkakasan	Tujuan	Keterangan
Microsoft Windows 98	Keperluan sistem	Sistem pengendalian
Microsoft Word 2000	Pemprosesan perkataan	Menulis laporan
Microsoft Access 97	Pangkalan data	Membina pangkalan data untuk penyimpanan dan capaian data
Microsoft Visual Basic 6.0	Pembangunan sistem	Pengekodan modul

Rajah 5.1: Perisian digunakan di dalam fasa pembangunan sistem

5.2 Perisian

5.2.1 Microsoft Visual Basic 6.0

Visual basic adalah salah satu bahasa pengaturcaraan yang popular. Dari semasa ke semasa bahasa ini telah diperbaiki dan ditingkatkan keupayannya oleh pengaturcara-pengaturcara yang tidak boleh disangkal lagi kewibawaannya. Buktinya, dengan kepesatan industri perisian seperti cendawan tumbuh selepas hujan, Visual basic tetap dan masih mendapat tempat dihati pengaturcara-pengaturcara.

Sesetengah proses pengaturcaraan adalah unik dan perlu dilakukan sendiri oleh pengguna dan sesetengahnya pula, tidak. Visual basic mengandungi komponen-komponen seperti *wizard*, *template* dan *Add-Ins* yang menjadikan proses pengaturcaraan menjadi lebih mudah.

Visual basic menyediakan *built-in intelligent tools* untuk membangunkan sistem untuk Windows mahupun persekitaran Internet. Dengan hanya klik dua kali pada ikon seperti *TextBox* dan *RadioButton*, ia akan ditambahkan serta merta ke dalam sistem. Komponen-komponen ini berfungsi sepenuhnya, malah boleh diubahsuai mengikut kehendak pengaturcara melalui menu **Properties**.

Antara pilihan yang ada di dalam menu **Properties** *TextBox* ialah *BackColor*, *TabStop*, *FontSize* dan *BorderStyle*. Untuk mengubah apa-apa data tentang komponen tertentu, klik pada field yang berkenaan di dalam **Properties** dan masukkan data yang dikehendaki dan lihatlah hasilnya. Komponen-komponen juga tidak perlu diubah secara berasingan sebaliknya, untuk mengubah warna 5 label misalnya, drag mouse pada

komponen-komponen berkenaan dan lakukan seperti biasa untuk sekali sahaja.

Dengan Visual basic, program boleh ditulis dengan cekap seakan-akan program komersial atau program professional. Malah, membangunkan sistem dengan Visual basic adalah jauh lebih mudah berbanding dengan bahasa pengaturcaraan C atau lain-lain bahasa.

Satu ciri penting bagi Visual basic ialah ia merupakan songsangan kepada pengaturcaraan normal. Daripada bersusah payah memerah otak menulis kod-kod untuk membolehkan komputer berfungsi seperti dikehendaki, pengaturcara sebaliknya memulakan operasi dengan melukis program. Merekabentuk sistem bukanlah mengambil masa yang lama. Tidak perlu menulis setiap baris arahan, sebaliknya hanya perlu membetulkan saiz dan posisi komponen dengan mudah. Setiap respon dari komponen-komponen ini ada di dalam **Properties**.

Kaedah ini sebenarnya membantu pengaturcara terutamanya yang masih baru di dalam bidang ini, untuk mendapatkan gambaran awal tentang sistem yang akan dibangunkan sebelum memulakan proses pengkodan sistem. Di dalam Visual basic, matlamat akhir dilukis terlebih dahulu pada skrin untuk memudahkan pengaturcara melihat hasilnya. Tidak perlu bimbang bahawa pengaturcara akan hilang punca atau hilang arah malah Visual basic akan membantu untuk membangunkan sistem yang lebih efektif.

Pengaturcaraan sebenarnya adalah proses yang kompleks. Kompleks kerana komputer adalah objek yang paling tidak fleksibel untuk berkomunikasi dengannya. Hanya satu tandabaca pada tempat yang tidak sepatutnya, mampu untuk menyebabkan komputer tidak memahami apa

yang diarahkan kepadanya. Kesalahan ejaan walaupun satu huruf sahaja sudah cukup untuk menyebabkan komputer tidak faham apa-apa. Berkomunikasi dengannya bermakna kita perlu melakukannya mengikut cara mereka atau melupakan sahaja hasrat kita untuk berkomunikasi.

Walaupun begitu, Visual basic membantu dengan pelbagai cara untuk proses pengaturcaraan. Visual basic mempunyai arahan-arahan dimana terdapatnya 300 perkataan yang kebanyakannya di dalam Bahasa Inggeris yang mudah difahami seperti *stop*, *height*, *line* dan *time*. Bukanlah sesuatu yang sukar untuk mempelajari bahasa dengan 300 perbendaharaan kata. Arahan-arahan Visual basic ini juga dinyatakan di dalam ayat-ayat yang hampir sama dengan ayat-ayat di dalam Bahasa Inggeris seperti:

If X=5 Then Stop

Sememangnya tandabaca sahaja sudah memberikan kesan yang cukup besar kepada komputer. Namun begitu, Visual Basic tidak akan dengan sewenang-wenangnya membenarkan pengaturcaraan untuk melakukan kesilapan. Visual Basic akan mencadangkan alternatif lain untuk sebarang kesilapan ejaan atau tandabaca yang dibuat oleh pengaturcaraan.

5.2.2 Penyambungan pangkalan data

Untuk menghubungkan pangkalan data Access dengan Visual basic, kod berikut perlu dimasukkan:

```
Set Ws = DbEngine.WorkSpaces (0)
Set dbBiblio = OpenDatabase ("App.Path&database/thesis.mdb")
Dim LoginUser As Recordset
Set LoginUser = dbBiblio.OpenRecordset ("User", dbOpenTable)
```

Kod pada baris pertama menakrifkan Ws sebagai WorkSpaces pada baris pertama. Baris seterusnya adalah untuk membuka fail pangkalan data Access (.mdb) di dalam *folder* database. Seterusnya, LoginUser ditakrifkan sebagai Recordset dan UserTable dibuka dengan menggunakan kod dbOpenTable.

5.2.3 Structured Query Language (SQL)

Kebanyakan sistem pengurusan pangkalan data menyediakan beberapa jenis query atau bahasa pengurusan data untuk mengakses pangkalan data. Dengan itu, maklumat dapat dicapai dengan cara yang lebih mudah dan fleksibel.

Antara bahasa pengurusan pangkalan data adalah dBase, Oracle, Informix dan SQL. Bahasa seperti dBase dan Oracle adalah bahasa yang digunakan dengan cara menulis kod. Dengan itu, ia memerlukan pengetahuan pengaturcaraan sedangkan SQL menyediakan set-set arahan yang mudah tetapi berkuasa untuk menguruskan data yang disimpan di dalam pangkalan data.

Terdapat 2 cara menggunakan SQL. Cara pertama ialah menggunakan SQL sebagai bahasa arahan yang interaktif. Arahan-arahan ini akan dilaksanakan dengan kemudahan yang disediakan oleh SQL. Cara kedua ialah menggabungkan arahan-arahan SQL dengan bahasa prosedur. SQL mempunyai beberapa kelebihan seperti berikut:

- 1) mudah dipelajari kerana sintaksnya sama dengan Bahasa Inggeris
- 2) menggunakan format bebas
- 3) boleh digunakan oleh pelbagai peringkat pengguna sistem samaada pengguna akhir, penglaurcara atau pengurus pangkalan data
- 4) ia bukanlah bahasa pengaturcaraan prosedur. Pengguna huay perlu menspesifikasikan apa yang dimahukan dan bukannya bagaimana cara untuk mereka melakukannya

SQL terdiri daripada 2 komponen iaitu *Data Definition Language* (DDL) dan *Data Manipulation Language* (DML). DDL digunakan untuk menakrifkan struktur pangkalan data seperti *views*, *schemas*, jadual dan indeks. Contohnya seperti berikut:

```
CREATE DATABASE db_item;
```

```
CREATE TABLE item
```

```
(    item_no CHAR (3) NOT NULL,  
    item_name VARCHAR (20) NOT NULL,  
    quantity SMALLINT NOT NULL,  
    comment VARCHAR (30) );
```

```
DROP TABLE item index;
```

Sementara itu, DML pula digunakan untuk manipulasi data. 4 arahan asas di dalam DML ialah SELECT, INSERT, UPDATE dan DELETE. Contoh arahan DML adalah seperti berikut:

```
SELECT    item_no,item_name,quantity
FROM      item
WHERE     quantity >7
```

5.3 Fasa Implementasi

Fasa ini adalah proses menukarkan sistem kepada suatu produk. Ini bermakna perlu adanya satu transisi yang cukup sempurna dari sistem yang sedang digunakan dengan sistem yang baru sekiranya sistem sebelumnya wujud, disamping membantu pengguna menyesuaikan diri dengan sistem yang baru. Ini kerana sistem yang dibangunkan menggambarkan cara sesuatu perniagaan itu dijalankan. Dalam sesetengah projek, fasa ini ditakrifkan berada pada fasa yang sama dengan fasa sebelum ini iaitu fasa pembangunan.

Langkah pertama yang perlu dilakukan ialah menguji sistem yang telah dibangunkan. Pengujian adalah sangat perlu bagi memastikan sistem yang dibangunkan boleh berfungsi dengan baik secara keseluruhannya. Pengujian tidak boleh dilaksanakan sehinggalah keseluruhan sistem selesai dikodkan. Terdapat 3 tahap pengujian:

1) *Stub testing*- pengujian yang dijalankan terhadap peristiwa (event) atau modul-modul program atau dikatakan sebagai pengujian sub program secara berasingan.

2) *Unit/program testing* - pengujian terhadap semua modul yang telah

menjalani *stub testing* sebagai satu unit;

pengujian kepada keseluruhan program

- 3) *System testing* - pengujian yang memastikan sistem yang telah melalui dua tahap pengujian tadi berfungsi dengan baik apabila diintegrasikan dengan sistem total

Selepas pengujian dijalankan, persediaan dibuat untuk memasukkan sistem baru ke dalam operasi. Satu pelan transisi (*conversion plan*) disediakan. Ia akan mengenalpasti proses *installation* pangkalan data, perancangan kursus bagi pengguna akhir dan dokumentasi sistem serta strategi untuk transisi sistem lama kepada sistem yang baru.

Terdapat ribuan data di dalam sebuah pangkalan data. Setiapnya perlu dismak dan disahkan sebelum pangkalan data beroperasi. Saiznya ditentukan dan tempoh masa *installation* dikenalpasti.

Sistem baru memerlukan pengguna yang terlatih untuk mengendalikannya dengan bantuan dokumen-dokumen sistem sebagai panduan. Kursus boleh dijalankan secara berasingan tetapi kursus berkumpulan lebih digalakkan. Mereka perlu dilatih untuk menggunakan kemudahan secara maksimum dan mengikut prosedur yang ditetapkan. Walaubagaimanapun hebat kursus yang diberikan, sebenarnya pengaturcara tidak akan dapat melarikan diri daripada mendengar masalah dan kekeliruan yang dihadapi oleh pengguna apabila mereka mula menggunakan sistem tersebut. Mereka akan berhadapan dengan masalah dan had sistem. Inilah masanya pengaturcara perlu memainkan peranan meyakinkan pengguna untuk terus menggunakan sistem.

Proses mendokumentasikan sistem bukan sesuatu kerja yang mudah. Pengguna tidak boleh dianggap mempunyai kemahiran teknikal seperti pembangun sistem. Setiap kemungkinan situasi dan prosedur-prosedur tertentu perlu didokumentasikan. Itulah sebabnya terdapat sesetengah organisasi menggaji pekerja untuk hanya membuat dokumen-dokumen sistem ini.

BAB 6

PENGUJIAN

SISTEM

6.1. KETERANGAN

6.1.1. Ketersediaan

6.1.1.1) tidak mengizinkan akses kepada sumber pengguna. Beberapa pengguna boleh menggunakan sistem pada satu masa. Dengan kata-kata ini, satu ciri lesen yang perlu diadakan, dan sistem ini menggunakan prosedur keselamatan yang diiktiraf sendiri oleh pembangun sistem.

6.1.1.2) menggunakan mekanisme dan kata-kata untuk memastikan setiap pengguna yang tertentu boleh mencapai data-data di dalam sistem. Diformat sebagai untuk setiap kata-kata yang tidak terhad.

6.1.3. Autonomi pengguna

Pengguna yang menggunakan sistem ini tidak akan berasa canggung dan hilang kuasa apabila menggunakan sistem ini. Mereka merasa autonomi akan dapat mengetahui.

BAB 6

PENGUJIAN

SISTEM

6.1 KELEBIHAN SYSTEM

6.1.1 Keselamatan

OPAC123 tidak menghadkan akses kepada seorang pengguna. Beberapa pengguna boleh mengakses system pada satu masa. Dengan kelebihan ini, satu ciri keselamatan perlu diadakan, dan system ini menggunakan prosedur keselamatan yang ditakrifkan sendiri oleh pembangun system.

System ini menggunakan *username* dan kata laluan untuk memastikan hanya pengguna yang tertentu boleh mencapai data-data di dalam system. Bilangan cubaan untuk menaip kata laluan tidak terhad.

6.1.2 Antaramuka pengguna

Pengguna yang menggunakan system ini tidak akan berasa canggung dan hilang punca apabila menggunakan system ini. Mereka secara automatik akan dapat mengetahui

tindakan yang harus diambil berikutnya. Automatik dengan ertikata bahawa system ini direkabentuk untuk memudahkan pengguna mengelintar keseluruhan system.

Menu utama system menggunakan menu sebagai antaramukanya. Menu dipaparkan di dalam bentuk hirarki. Untuk suatu menu, mungkin terdapat menu berikutnya pula (child menu). Pengguna boleh bergerak kepada form carian, form peraturan perpustakaan ataupun menukar katalalauan dari sini.

Walaupun mereka telah berada ke paras ketiga system, mereka tetap mengetahui di mana mereka berada. Klik sahaja pada butang-butang yang ada untuk bergerak ke form berikutnya atau sebelumnya.

6.1.3 Kaedah carian yang efektif

Pengguna boleh membuat carian dengan klik pada butang Search. Hasilnya akan dipaparkan Untuk sebarang carian yang tidak dijumpai, satu mesej akan dipaparkan.

6.2 HAD-HAD SYSTEM

6.2.1 Bilangan data terhad

OPAC123 menggunakan pangkalan data Access. Disebabkan pangkalan data jenis ini adalah untuk bilangan data sederhana, kewujudan data-data yang banyak akan memberi masalah kepada system secara keseluruhannya. Oleh itu, perubahan yang besar perlu dibuat untuk menampung bilangan data yang besar ini.

6.2.2 Kefungsian system

System ini beroperasi pada *Local Area Network* (LAN) dan bukannya system berasaskan web. Oleh itu, capaian kepada system tidak dapat dibuat dimana-mana dan pada bila-bila masa. Ini sebenarnya bergantung kepada bahasa pengaturcaraan yang digunakan. Bahasa pengaturcaraan Visual Basic yang digunakan untuk system ini tidak menyokong system berasaskan web. Penggunaan bahasa seperti ASP mungkin lebih sesuai untuk system berasaskan web.

6.2.3 Menu Help

Menu Help system ini hanya memaparkan peraturan perpustakaan dan manual system sepenuhnya dan bukannya Help File. Jika pengguna menghadapi sebarang masalah menggunakan system, pengguna bolehlah merujuk kepada paparan manual system dengan klik pada menu Help -> About OPAC123. ini tidaklah sehebat On-Line Help File di mana pengguna boleh mencari penyelesaian tanpa perlu mnggelintar ke keseluruhan manual seperti di atas.

6.3 MASALAH-MASALAH

Pelbagai masalah dihadapi sepanjang menyiapkan OPAC123 ini bermula dari pembentangan kertas kerja projek, pembangunan system sehinggalah penyediaan laporan. Walaupun begitu, memandangkan hidup ini tidak sunyi dari masalah, ia tetap dihadapi dengan jutaan ketabahan dan kesabaran supaya ia tidak menjadi penghalang kepada penyempurnaan system ini.

Membangunkan system tidak hanya melibatkan proses membangunkan system sahaja. Disebabkan kursus Latihan Ilmiah I dan II, ingin mendedahkan proses pembangunan perisian yang sebenar kepada pelajar, ia memberi masalah kepada pelajar kerana tempoh yang terhad.. Pelajar tidak hanya tertumpu kepada proses membangunkan system sahaja

sebaliknya perlu membahagikan masa dengan baik dalam menyediakan laporan dalam tempoh masa yang ditentukan. Ini sahaja sudah cukup memakan sebahagian besar masa pelajar, tetapi pelajar juga tidak boleh mengenyepikan kursus-kursus lain yang diambil.

Membangunkan system memerlukan kemahiran pengaturcaraan yang baik, tetapi ini adalah masalah yang utama. Berpanduan sedikit sebanyak kemahiran pengaturcaraan diperolehi di dalam kuliah semasa mempelajari bahasa C, C++ dan Java, proses mempelajari bahasa Visual Basic dimulakan. Keadaan menjadi lebih rumit kerana proses pembelajaran bahasa pengaturcaraan sebelum ini memerlukan pelajar membuat aturcara yang tertentu dan bukannya keseluruhan system. Membangunkan system adalah proses yang jauh lebih mencabar dan pengalaman adalah guru yang cukup baik.

Latihan Ilmiah yang telah dijalani oleh pelajar sewajarnya menjadi medan terbaik dan pemangkin untuk pelajar memberikan yang terbaik di dalam projek Latihan

Ilmiah ini. Namun begitu, bukan semua pelajar menjalani Latihan Industri pada situasi yang sama. Maka, hasilnya tidak seperti yang dijangkakan.

Untuk membangunkan system ini, komputer berkenaan pula perlu mempunyai perisian Microsoft Visual Basic 6.0 dan Microsoft Access. Jika tidak, ia tidak dapat berfungsi kerana untuk melarikan program aplikasi, fail program Visual Basic diperlukan beserta semua komponen-komponennya.

6.4 PENYELESAIAN MASALAH

Setiap masalah pasti ada penyelesaian dan masalahnya pula ialah mencari penyelesaian terbaik untuk masalah yang dihadapi.

Kewibawaan dan kebolehan pelajar untuk membahagikan masa dengan projek ini di samping mengambil berat kursus-kursus lain yang diambil adalah penyelesaian yang terbaik. Kata-kata cerdik pandai ada menyebutkan :

“Jika tidak dapat mengubah keadaan, ubahlah diri sendiri”

Pelajar perlu melengkapkan diri dengan maklumat dan bersedia dari peringkat awal lagi. Pelajar perlu memandang jauh ke hadapan dan berani mencuba sesuatu yang baru. Apa yang pasti, memperkatakannya adalah jauh lebih mudah dari melaksanakannya.

Komunikasi di antara penyelia dan pelajar masih boleh diperbaiki dan ditingkatkan bagi memudahkan usaha memahami kepentingan masing-masing selain mengelakkan masalah-masalah yang tidak diinginkan.

Sememangnya hidup tanpa cabaran tiada indahnya. Ketika ini, apa yang berlaku mungkin merupakan masalah besar yang mencabar kredibiliti diri tetapi pastinya menjadi

kenangan indah pada masa akan datang dan menambah koleksi pengalaman serta meningkatkan tahap kematangan.

6.5 PENINGKATAN SISTEM

Lebih banyak tugas pentadbir system boleh diwujudkan di dalam system ini. Satu alat untuk analisis data di dalam pangkalan data dan juga untuk membuat fail *back-up* boleh diwujudkan.

On-Line Help File juga boleh diwujudkan di mana pengguna tidak perlu menggelintar keseluruhan manual system seperti OPAC123 sekarang ini. Sebaliknya, dengan fail ini, pengguna boleh membuat carian penyelesaian untuk masalah yang dihadapi. Cara ini lebih menjimatkan masa dan pengguna akan memperolehi apa yang mereka kehendaki sebenarnya tanpa perlu memperuntukkan banyak masa dengan fail Help ini.

Selain daripada 2 ciri di atas, antaramuka system ini walaupun mesra pengguna, ia masih boleh diperbaiki dan ditingkatkan. Lain orang maka lainlah pula idea dan pernyataan ideanya. Mungkin idea tersebut mampu memberi keselesaan kepada pengguna dan kenapa pula perubahan tidak boleh dibuat kepada system ini?

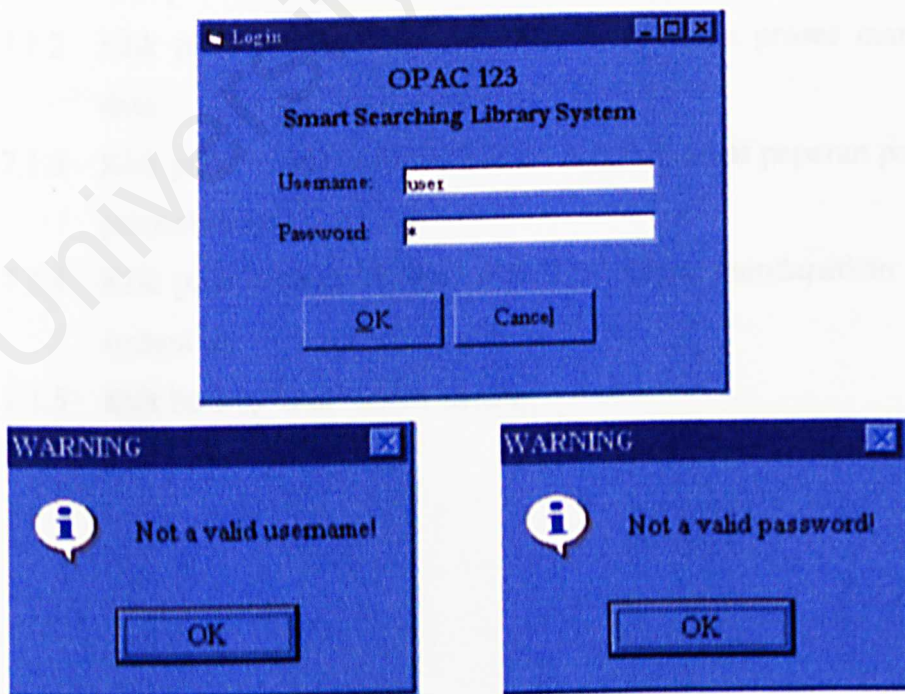
BAB 7

MANUAL

OPAC123

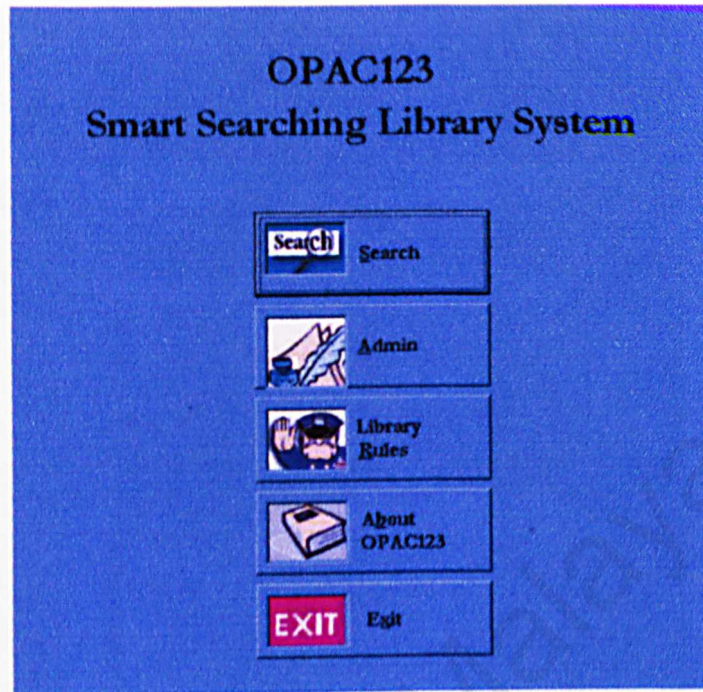
7.0 LOGIN SISTEM

Pengguna perlu menaip username dan katalaluan yang betul sebaik sahaja cuba untuk mengakses system. Sekiranya pengguna merupakan pengguna yang sah, akses dibenarkan. Jika tidak, mesej seperti rajah 7.2 dan rajah 7.3 akan dipaparkan. Bilangan cubaan untuk menaip username dan katalaluan adalah tidak terhad. Pengguna boleh mencuba berulang kali sehingga berjaya.



Rajah 7.1: Form Login dan mesej yang akan dipaparkan jika berlaku kesilapan

7.1 MENU UTAMA



Raiah 7.2: Menu Utama

Pengguna boleh membuat pilihan melalui Menu Utama:

- 7.1.1 Klik pada butang 'Search' untuk membuat carian
- 7.1.2 Klik pada butang 'Admin' untuk memulakan proses manipulasi data
- 7.1.3 Klik pada butang 'Library Rules' untuk melihat paparan peraturan perpustakaan
- 7.1.4 Klik pada butang 'About OPAC123' untuk mendapatkan manual system ini
- 7.1.5 Klik butang 'Exit' untuk keluar

7.2 MENU 'SEARCH'

The screenshot shows a window titled "Search Menu" with a blue background. It contains the following elements:

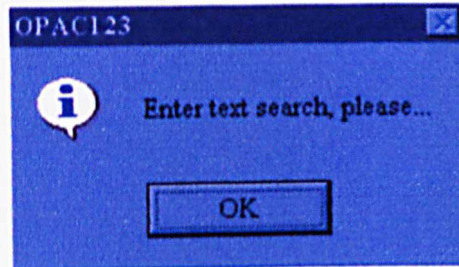
- (1) Search type: A dropdown menu with "Any Word" selected.
- (2) Search criteria: A dropdown menu with "Author" selected.
- (3) Enter search text: A text input field containing "zalina".
- Buttons: "Search" and "New Search" buttons.
- Search Result: A section titled "Search Result:" with the text "Any Word And Author Like zalina". Below this is a list box containing two items:

1	My Business in 2002
2	Musim Sejuk Yang Panjang
- Close: A "Close" button at the bottom right.

Raiah 7.3: Menu Search

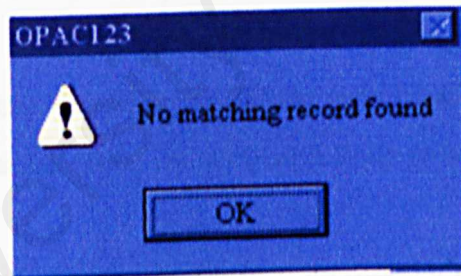
- 7.2.1 Sila buat pilihan untuk **Search Type** melalui combobox yang disediakan. Pengguna perlu membuat pilihan yang tepat berhubung dengan Search Type. Sekiranya pengguna mempunyai maklumat yang lengkap berkenaan sesuatu carian itu, pengguna bolehlah membuat pilihan 'Exact Record'. Sebaliknya, jika pengguna mempunyai hanya sebahagian maklumat, 'Any Word' adalah pilihan yang tepat.
- 7.2.2 Seterusnya, buat pilihan untuk **Search Criteria** melalui combobox juga. Pengguna diberi 5 pilihan: BookID, BookTitle, Author, Publisher dan YearPublished. Pengguna perlu membuat pilihan berdasarkan maklumat yang dimiliki. Misalnya, jika maklumat adalah "Zalina" untuk nama pengarang, sila klik pada Author.

- 7.2.3 Sila taipkan katakunci carian ke dalam ruang yang disediakan. Sekiranya pengguna tidak menaip sebarang katakunci, sebaliknya hanya klik terus pada butang Search, mesej ralat akan dipaparkan.



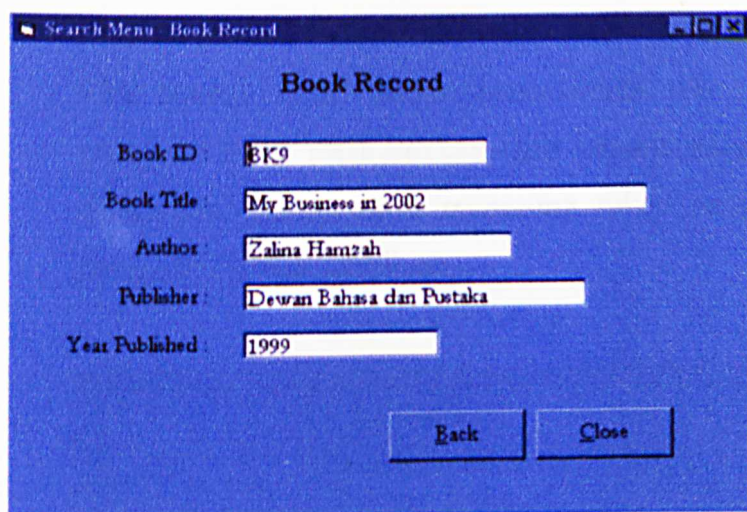
Rajah 7.4: Mesej yang dipaparkan sekiranya pengguna tidak menaip sebarang katakunci untuk membuat carian

- 7.2.4 Klik butang 'Search'
- 7.2.5 Keputusan carian akan dipaparkan pada bahagian bawah form ini di dalam bentuk senarai tajuk buku. Untuk rekod yang gagal ditemui untuk sesuatu carian, mesej akan dipaparkan



Rajah 7.5: Tiada rekod dijumpai

- 7.2.6 Untuk maklumat lanjut berkenaan buku tersebut, klik dua kali pada tajuk yang berkenaan dan maklumat berkenaan buku tersebut akan dipaparkan seperti di dalam Rajah 7.6



Search Menu Book Record

Book Record

Book ID: BK9

Book Title: My Business in 2002

Author: Zahina Hamzah

Publisher: Dewan Bahasa dan Pustaka

Year Published: 1999

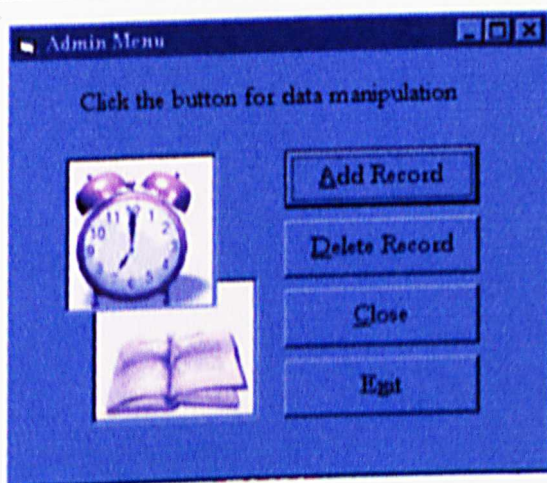
Back Close

Rajah 7.6: Rekod buku

- 7.2.7 Untuk membuat carian seterusnya, pengguna perlu menekan butang 'New Search' dan boleh memulakan carian seperti biasa
- 7.2.8 Klik butang 'Close' untuk keluar dari menu Search

7.3 MENU ADMIN

- 7.3.1 Pentadbir system perlu untuk mendaftar masuk bagi memastikan hanya pengguna yang sah melakukan tugas-tugas yang sah. Taip username dan juga katalaluan yang betul dan anda akan dibenarkan mengakses menu ini sekiranya anda pengguna yang sah
- 7.3.2 Menu utama untuk admin akan dipaparkan.



Admin Menu

Click the button for data manipulation

Add Record

Delete Record

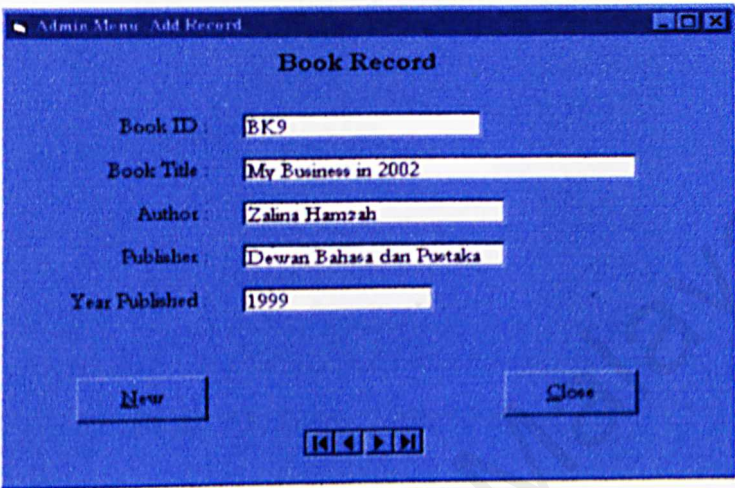
Close

Exit

Rajah 7.7: Menu Utama Admin

7.3.3 Menu Admin – Add Record

Klik butang ‘New’ untuk memasukkan rekod baru. Sekiranya pengguna tidak memasukkan data kepada kesemua ruang yang disediakan, system tidak menerima rekod tersebut, sehinggalah pengguna berbuat demikian.



Rajah 7.7: Form ‘Add Record’

Pengguna boleh klik pada butang di bahagian bawah form untuk melihat paparan rekod pertama, rekod berikutnya, rekod selepasnya atau rekod terakhir di dalam pangkalan data.

7.3.5 Menu Admin – Delete Record

Admin Menu - Delete Record

Admin Menu

Enter Book ID: BK3

Retrieve Books

New Search

Book Record

Book ID: BK3

Book Title: Potensi Pemasaran Makanan Organik

Author: Teh Hoo Eoon

Publisher: Duma Buku

Year Published: 1999

Delete Close

Rajah 7.8: Form ‘Delete Record’

7.4 MENU LIBRARY RULES

Sistem akan memaparkan beberapa peraturan perpustakaan untuk pengetahuan pengguna. Pengguna perlu klik butang ‘Close’ untuk keluar dari system.

7.4 MENU ABOUT OPAC123

Menu ini memaparkan panduan untuk menggunakan system ini. Klik butang ‘Close’ untuk keluar dari system.

RUMUSAN

Automasi di perpustakaan bermula dengan penggunaan kad ketik dan ia terus berkembang selaras dengan perkembangan teknologi dan dipengaruhi pelbagai faktor. Keperluan untuk mengadaptasikan sistem perpustakaan dengan teknologi maklumat yang berkembang pesat masa kini, menambahkan lagi kehangatannya.

Pembangunan OPAC 123 merupakan satu usaha ke arah mempertingkatkan automasi di perpustakaan. Sistem carian di perpustakaan pada masa ini menggunakan Online Public Access Catalogue (OPAC) untuk pengguna mencari sumber rujukan di sini. Oleh itu, analisis telah dibuat terhadap 4 OPAC perpustakaan sedia ada untuk mengatasi kelemahan yang ada di dalam sistem-sistem tersebut dan memasukkan kelebihannya ke dalam OPAC 123.

OPAC 123 adalah front-end system perpustakaan dan merupakan bahagian sistem yang berkomunikasi dengan pengguna. Pengguna boleh menaip maklumat yang ada dan sistem akan memaparkannya untuk mereka. Adalah diyakini bahawa pengguna tidak akan menghadapi masalah menggunakan sistem ini.

Selain itu, sistem ini menyediakan manual pengguna melalui menu Help dan juga menyediakan undang-undang perpustakaan yang perlu di patuhi oleh pengguna.

Saya amat berharap sistem ini dapat dibangunkan mengikut perancangan awal. Semoga ia memberi faedah kepada semua orang.

RUJUKAN

- 1) Wright, Keith C., Computer – Related Techniques in Library Operation,
Department of Library and Information Studies, School of Education:
University of North Carolina, Greensboro, 1995
- 2) Ramli Abdul Samad, Memanfaatkan Perpustakaan Akademik, Kuala Lumpur:
DBP, 1994
- 3) Wan Abdul Kadir Wan Abdullah, Kepesatan Teknologi Maklumat: CD ROM
Menyaingi Buku, Mussa: Ogos, 1996: p50-51
- 4) Williams, H.L, Computerized System in Library and Information System:
1983
- 5) Deitel, H.M, Deitel, P. J., Neito, T. R., Visual Basic 6 How To Program: 1999